● REALIZZAZIONI PRATICHE ● DATA SHEET ● RADIAN

FARE ELETTRONICA

Nº175 GENNAIO 2000 - ANNO 16 - L. 7.000 - Frs. 7 - Euro 3,62

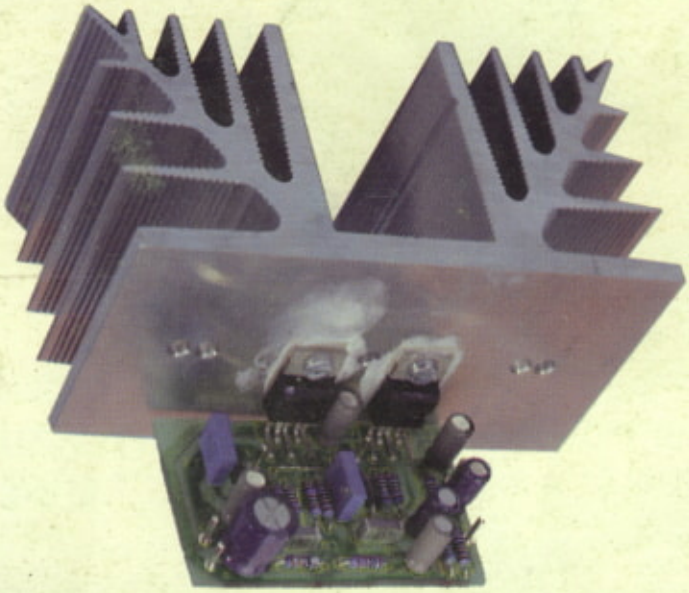
P.B.E. RICEVITORI PER TELECOMANDI IR

ALL'INTERNO:

MHz ELETTRONICA RADIO

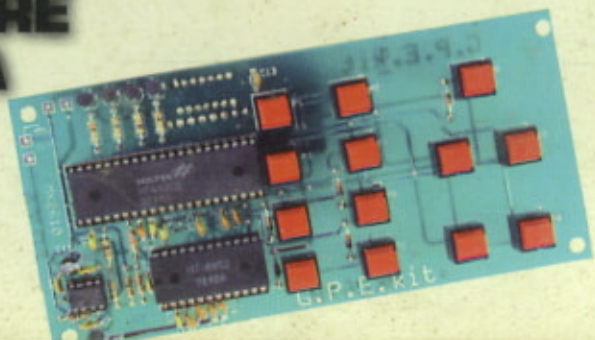
FREQUENZIMETRO DIGITALE

BUON 2000



- CROSSOVER PASSIVO STEREO A 3 VIE
- TELEATTIVAZIONE CON GSM E PC
- PROVA RADIOCOMANDI E PROVA TELECOMANDI
- LAMPEGGIATORE D'EMERGENZA
- PIC PONG
- AUTOREC
- FIERE 2000

AMPLIFICATORE LOW COST DA 35 W



GENERATORE DI RITMI A µP

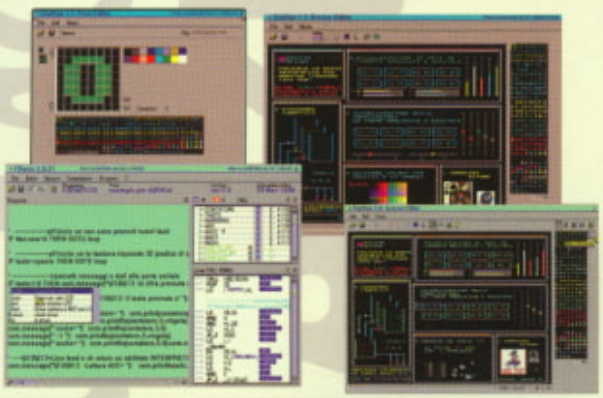
Spedizione in A.P. - 45%-ART. 2 COMMA 20/B LEGGE 662/96 - Filiale di Milano. In caso di mancata consegna restituire all'editore che si impegna a pagare la relativa tassa presso il CMP di Roserio - Milano

DTP STUDIO EDITRICE

BENVENUTI NEL MONDO DELL'AUTOMAZIONE

DIGITAL DESIGN s.r.l. Via Ponte Mellini 32 - 47899 SERRAVALLE - Repubblica di San Marino
www.ivg.it/digital www.digital.sm

FBASIC 2



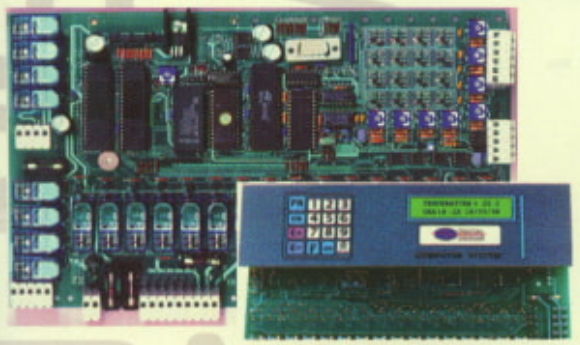
FBASIC 2 è un compilatore ottimizzato per microprocessori compatibili con il codice Z80 (Z84C00, Z180, 64180, ecc.), facilità di utilizzo grazie all'uso dei componenti software, all'integrazione con l'emulatore di EPROM, ed alla estrema compattezza del codice generato.

FBASIC 2 è completo di DIGIVGA, una utility per il disegno dei caratteri e delle pagine video delle schede dotate di interfaccia per monitor tipo VGA o SVGA.

FBASIC 2 può incorporare e generare i componenti software necessari per la gestione dei dispositivi hardware presenti sulla scheda. Si possono così ampliare i comandi a disposizione per facilitare al massimo la programmazione, senza mai sprecare lo spazio a disposizione per il codice.

FBASIC 2 gira sotto DOS e WINDOWS.

DD24LCD



DD24LCD è un PLC completo e pronto all'uso realizzato con una scheda a microprocessore basata su Z84C00 con quarzo a 10 MHz.
Caratteristiche:
- 8 ingressi ADC per misure in tensione o corrente completi di trimmer di taratura e dispositivi di protezione;
- interfaccia per porta seriale OPTOISOLATA;
- 4 ingressi digitali OPTOISOLATI (espandibili)
- 24 uscite a relé complete di fusibili (relé da 10 A);
- tastiera a 16 tasti a corsa breve;
- cicalino montato sulla scheda;
- DISPLAY a cristalli liquidi retroilluminato 32 caratteri;
- Mascherina frontale in Lexan serigrafato già PRONTO per montaggio a quadro;
- MORSETTI di collegamento ESTRAIBILI;
- RTC - orologio in tempo reale con 8k RAM
- BATTERIA al Litio di back-up;
- Eprom tipo 27C512 per il codice del programma;
- Raddrizzatore e stabilizzatore (alimentazione 12V a.c. d.c.).

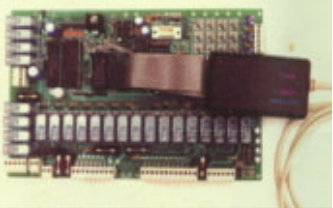
DD24VGA

DD24VGA è un PLC completo e pronto all'uso realizzato con una scheda a microprocessore con quarzo a 10 MHz. Permette di realizzare da solo sistemi che sino ad ora richiedevano l'utilizzo di un PC e numerose schede di interfaccia.
Caratteristiche come la scheda DD24LCD eccetto: interfaccia per monitor VGA o SVGA, gestisce simboli alfanumerici e grafici, con possibilità di realizzare animazioni e di inserire bitmap.
E' dotato di una ulteriore eprom 27C512 per la memorizzazione dei componenti grafici, per non ridurre lo spazio a disposizione del codice.

DDEMULATOR

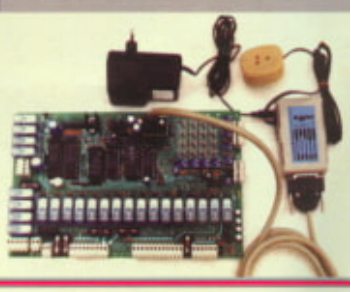
Eprom emulator

DDEMULATOR permette in combinazione con le nostre schede ed il programma Fbasic2 di realizzare un completo ed efficientissimo sistema di sviluppo, si inserisce sullo zoccolo della eprom contenente il programma della scheda a microprocessore.
L'emulatore di eprom permette di testare direttamente i programmi compilati dal PC e di apportare con estrema facilità qualsiasi correzione.



DDMODEM

DDMODEM è un robusto e miniaturizzato modem per applicazioni professionali: basato su chipset Rockwell a 14400 Baud, si collega direttamente al connettore della porta seriale e, grazie ai potenti comandi di FBASIC2, si utilizza con estrema facilità. Viene fornito completo di cavi di collegamento, spina-presa tipo Sip e alimentatore stabilizzato.



DIGITAL DESIGN s.r.l.
REPUBBLICA DI SAN MARINO
e-mail
digital@ivg.it
digital@digital.sm
Fax 0549 904385
Fax + 378 0549 904385
(per chi chiama da fuori Italia)

LISTINO PREZZI 1999

IVA esclusa (20% per le aziende - 16% per i privati)

FBASIC2 completo di utilities e librerie software	£.	420.000
DDEMULATOR	£.	280.000
DD16LCD 16 uscite relé, 8 ingressi optoisolati	£.	810.000
DD24LCD	£.	980.000
DD24VGA	£.	1.090.000
DDEXTRA-IN espansione 8 input optoisolati	£.	280.000
DDMODEM	£.	135.000

Il Centro Commerciale on line italstore
Questi e molti altri prodotti troverete in www.italstore.com

RICHIESTE
DI INFORMAZIONI
ORDINI PRODOTTI
inviare e-mail o fax 24 ore su 24

Modalità di pagamento
CONTRASSEGNO RICEVIMENTO MERCE
+ SPESE SPEDIZIONE

ECCEZIONALE!!!

ELETTRONICA DIGITALE

SAPERE E SAPER FARE

Novità!!!

DOPO IL VOLUME DEDICATO ALL'ELETTRONICA DI BASE È DISPONIBILE IL NUOVO VOLUME DEDICATO ALL'ELETTRONICA DIGITALE. COME PER IL SUO GEMELLO È POSSIBILE ABBINARE TEORIA E PRATICA CON I KIT DIMOSTRATIVI!

A SOLE

L. 24.900

IVA inclusa

È SEMPRE DISPONIBILE ANCHE IL PRIMO VOLUME CHE PUò ESSERE RICHIESTO CON LE STESSE MODALITÀ SIA PER QUANTO RIGUARDA I KIT DIMOSTRATIVI CHE PER IL VOLUME!

A SOLE L. 24.900!

I kit descritti nei vari capitoli possono essere richiesti direttamente a: **Europart** Viale Allea, 39 - 27049 Stradella (PV). Tel. 0385/42975 - Fax 0385/42975. Le offerte saranno pubblicizzate in questo spazio nei prossimi mesi con i prezzi relativi a ogni kit.

Il volume può essere richiesto con pagamento in contrassegno (spese postali escluse, contrassegno L. 10.000) oppure effettuando un versamento sul CCP 12767281 intestato a DTP Studio di L. 26.100 via lettera, fax, E-mail a:
DTP Studio Editrice S.r.l. via Matteotti, 6/8/14 - 28043 Bellinzago Nov. (NO) - Tel. 0321/927287 - Fax 0321/927042 E-MAIL: pieloddo@tin.it oppure presso il sito internet: www.farelettronica.com o redazione@farelettronica.com.

DIRETTORE RESPONSABILE Angelo Cattaneo
REDAZIONE Fabio Cattaneo, P. Loddo (*segreteria tel.* 0321-927042)
HANNO COLLABORATO *Per la redazione*: Stefania Cucchi, Borghese Ilaria, Milena Altomare, Francesco Salvi, Mauro Pompetti, Elpidio Eugeni, Marea, Filippo Pipitone, Giampiero Filella, Europart, Claudio Voci, G.B.Zara, G. Luoni, M. Martinelli, T. Galizia, S. Tanzilli.
Per la grafica: DTP Studio, Fotostudio di A. Rognoni *(foto)*
GRAFICI Piera Loddo (coordinamento)

DTP STUDIO EDITRICE

DIREZIONE - REDAZIONE Via Matteotti, 6/8/14 - 28043 Bellinzago N.se (NO)
Tel.: 0321/927287 - Fax: 0321/927042 - E-mail pieloddo@tin.it
SEDE LEGALE DTP Studio S.r.l. via Matteotti, 6/8/14 - 28043 Bellinzago (NO)

PUBBLICITA' DMMC Tel. 039/2326532, Fax 039-2320458

SEGRETERIA ABBONAMENTI 0276119009
UFFICIO ABBONAMENTI
PARRINI & C. S.r.l. Servizio abbonamenti
Via Tucidide, 56/ bis/Torre 1
Per informazioni, sottoscrizione o rinnovo dell'abbonamento

Tel: 02/76119009 "r. a.", Fax: 02/76119012. Una copia L. 7.000 (arretrati: L. 14.000; non vengono evase richieste di numeri arretrati antecedenti un anno dal numero in corso). Abbonamento annuo L. 80.000 estero L. 160.000. Spedizione in abbonamento postale 45% art. 2 comma 20/B legge 662/96 - Milano. Per sottoscrizione abbonamenti utilizzare il c/c postale 12767281 intestato a DTP Studio Editrice - Casella Postale n° 100 Bellinzago Novarese (NO)

STAMPA: SATE - Zingonia - Verdellino (BG)
DISTRIBUZIONE: Parrini & C. S.r.l. piazza Colonna, 361 - 00187 Roma.
Il periodico Fare Elettronica è in attesa del numero di iscrizione al Registro Nazionale della Stampa.

Autorizzazione alla pubblicazione del Tribunale di Novara n. 32/99 del 24/06/1999
© Tutti i diritti di riproduzione o di traduzione degli articoli pubblicati sono riservati. Manoscritti, disegni e fotografie sono di proprietà di DTP Studio S.r.l. e non si restituiscono.
© **Diritti d'autore:** La protezione del diritto d'autore è estesa non solamente al contenuto redazionale di Fare Elettronica ma anche alle illustrazioni e ai circuiti stampati. Conformemente alla legge sui Brevetti n.1127 del 29-6-39, i circuiti e gli schemi pubblicati su Fare Elettronica possono essere realizzati solo ed esclusivamente per scopi privati o scientifici e comunque non commerciali. L'utilizzazione degli schemi non comporta alcuna responsabilità da parte della Società editrice. La Società editrice è in diritto di tradurre e/o fare tradurre un articolo e di utilizzarlo per le sue diverse edizioni e attività dietro compenso conforme alle tariffe in uso presso la Società stessa. Alcuni circuiti, dispositivi, componenti ecc. descritti in questa rivista possono beneficiare dei diritti propri ai brevetti: la Società editrice non assume alcuna responsabilità per il fatto che ciò possa non essere menzionato. **Domande tecniche:** Per ragioni redazionali, non formulare richieste che esulino da argomenti trattati su questa rivista. Per chiarimenti di natura tecnica riguardanti i kit elencati nel listino generale oppure gli articoli pubblicati, scrivere o telefonare ESCLUSIVAMENTE di lunedì dalle ore 14,30 alle ore 16,30 al numero telefonico 0321/927287

CSST Consorzio Stampa Specializzata Tecnica

ASSOCIATO A: A.N.E.S. ASSOCIAZIONE NAZIONALE EDITORIA PERIODICA SPECIALIZZATA
CONFINDUSTRIA

La tiratura e la diffusione di questa pubblicazione sono certificate da Reconta Ernst Young, secondo Regolamento CSST
Certificato CSST n. 618 del 12/10/94
Relativo al periodo Luglio '93/Giugno '94 Tiratura media 33.583 copie

AVVISO AI LETTORI

CHI VOLESSE CONTATTARE LA REDAZIONE DI FARE ELETTRONICA, POTRA' FARLO VIA TELEFONICA ALLO **0321/927287** OPPURE VIA FAX ALLO **0321/927042** OPPURE VIA E-MAIL ALL'INDIRIZZO: **redazione@farelettronica.com.**
È STATO ALLESTITO UN SITO DEDICATO A FARE ELETTRONICA CONSULTABILE ALL'INDIRIZZO:
www.farelettronica.com

PC MAGAZINE
PRINTED CIRCUIT EUROPE
PCDEALER
NETWORK ITALIA NEWS
elettronica OGGI
progettare
PC FLOPPY + PC MAGAZINE
imballaggio
TRASPORTI INDUSTRIALI
SISTEMI LOGISTICI INTEGRATI
strumenti musicali
backstage
TECNOLOGIE AMBIENTE UOMO
INQUINAMENTO
imballaggio NEWS
fluidotecnica
progettare
RMO
RIVISTA DI MECCANICA OGGI
EO ELETTRONICA OGGI NEWS
WATT
AUTOMAZIONE OGGI

SOMMARIO

FARE ELETTRONICA
REALIZZAZIONI PRATICHE • DATA SHEET • RADIANTISTICA • COMPUTER HARDWARE

ANNO 16 N. 175
GENNAIO 2000

Realizzazione copertina: DTP Studio

ELETTRONICA GENERALE

GENERATORE DI RITMI A MICROPROCESSORE 16
AUTOREC 27
PROVA RADIOCOMANDI E PROVA TELECOMANDI 84
LAMPEGGIATORE DI EMERGENZA CON LM3909 90
PROIETTORE PER OROLOGIO LCD
RADIO CONTROLLATO DCF-77 (II PARTE) 100

STRUMENTAZIONE

FREQUENZIMETRO DIGITALE 70

HARDWARE

TELEATTIVAZIONE CON GSM E PC 44
A/D CONVERTER A 8 CANALI 84
PIC BY EXAMPLE (XVI PARTE) 94
PIC-PONG 104

MHz

FULL DUPLEX 50
BFO PER RICEVITORI 52
RADIO WORKS 58
OLD RADIO 62
VALVOLANDO 65
LA BOTTEGA DELLA RADIO 66
FIERE D'ITALIA 68

BASSA FREQUENZA

AMPLIFICATORE BF LOW COST DA 35 W 10
CROSSOVER PASSIVO A TRE VIE STEREO 38

RUBRICHE

KIT SERVICE 7
LINEA DIRETTA CON ANGELO 8
IN VETRINA: TELEWIRE 109
NEWS 109
AL MERCATO 112
ELECTRONIC SHOP 114

ELENCO INSERZIONISTI

Artek ..... pag. 73-103
C&P ..... pag. 13
C.S. Elettronica ..... pag. 21
CST ..... pag. 51
Digital Design ..... pag. II cop.
D.P.M. ..... pag. 31
Elcap ..... pag. 41
Elettroshop ..... pag. 105
Elettronkit ..... pag. 93
Elettronicar ..... pag. 75
Europart ..... pag. 81
Fiera di Montichiari ..... pag. 55
Fiera di Civitanova Marche ..... pag. 89
Futura ..... pag. 6-99
GPE kit ..... pag. 26-69
Grifo ..... pag. III cop
HSA ..... pag. 25
Monacor ..... pag. 9
Newmatic ..... pag. 37
North Star ..... pag. 15
Panaccess ..... pag. 35
Sandit ..... pag. 61
Scuola Radio Elettra ..... pag. IV cop.
Universal Developers ..... pag. 43-53

CONTROLLO A DISTANZA

ATTIVATORE CON CONTROLLO ID

Collegato alla linea telefonica, all'arrivo di ogni chiamata verifica l'ID ricevuto; se il numero è tra i quattro memorizzati attiva un relè ed aziona un trasmettitore radio codificato (a 433,92 MHz) con il quale è possibile comandare a distanza varie apparecchiature. Autoapprendimento dell'ID. Il kit comprende tutti i componenti, il microcontrollore programmato, la basetta forata e serigrafata e le minuterie. ***FT293K (kit) L. 142.000***

APRICANCELLO CON CELLULARE

Installabile su qualsiasi impianto, consente di utilizzare il telefono cellulare per attivare qualsiasi dispositivo elettrico o elettronico; l'attivazione non comporta alcun costo telefonico. Massima sicurezza grazie al sistema di riconoscimento dell'ID del chiamante (massimo 100 numeri) . Disponibile esclusivamente montato, il kit comprende il cellulare, l'antenna ed un contenitore a tenuta stagna. Non è ovviamente compresa la SIM-card relativa all'abbonamento al servizio di telefonia mobile.

FT279M (montato) L. 964.000

TELECONTROLLO SMS PER WM01

Utilizzando lo Short Message Service è possibile realizzare un ottimo sistema di telesorveglianza in grado di controllare qualsiasi apparecchiatura remota. La scheda va collegata ad un terminale GSM Wavecom tipo WM01 e dispone di tre ingressi e tre uscite, si programma a distanza ed implementa la funzione di polling. Una variazione di un ingresso della scheda comporta l'invio di un SMS ad un altro cellulare o ad una centrale operativa (PC e modem); nello stesso tempo è possibile inviare i comandi per attivare le 3 uscite del remoto. La funzione polling permette al sistema di effettuare una serie di chiamate a tempi stabiliti dal remoto alla centrale in modo tale da generare un allarme quando una chiamata non viene ricevuta. Il Kit comprende tutti i componenti, il contenitore, ed il micro programmato (non è compreso il terminale GSM WM01).

FT240M (montato) L. 102.000

TELECONTROLLO SMS PER SIEMENS S10

Consente di attivare a distanza due carichi di potenza o di verificarne lo stato. Indispensabile in tutti quei casi dove non esista una linea telefonica e nelle applicazioni mobili. Il circuito funziona in abbinamento ad cellulare Siemens S10 (escluso). Attivazione a distanza mediante cellulare o telefono fisso che multifrequenza. Il kit, disponibile già montato e collaudato, comprende tutti i componenti, il microcontrollore già programmato, la basetta forata e serigrafata, il cavo di collegamento al cellulare ed il contenitore.

FT251M (montato) L. 132.000

CHIAVE DTMF 3 IN 2 OUT

Consente di controllare a distanza, via radio o telefono, fino a 3 uscite a relè e due ingressi di tipo on/off. Controllo a µC dotato di memoria non volatile, standard di comunicazione DTMF, pulsanti per il controllo locale delle utenze, funzionamento dei canali in on/off oppure ad impulso, chiave di attivazione a 5 toni, possibilità di interrogazione dello stato dei canali, gestione del relè di PTT, funzione di ripristino dei canali, time-out di 20 secondi su ogni comando. I parametri operativi della chiave sono impostabili a distanza: codice di accesso, numero di squilli, eccetera.

FT191K (kit) L. 115.000
FT191M (montato) L. 140.000

CHIAVE DTMF 4/8 CH

Scheda per controllare a distanza, via radio o via telefono, l'attivazione e lo spegnimento di qualsiasi carico elettrico. I relè possono funzionare in on/off oppure in modo impulsivo. E' prevista la funzione di risposta differenziata ad ogni comando e quella di interrogazione dello stato dei canali. Programmabile a distanza. La chiave è realizzata su due diverse schede: la base dotata di quattro canali e l'espansione con altri 4 canali.

FT110K (4 ch kit) L. 105.000 FT110M (4 ch mon.) L. 125.000
FT110EK (esp. kit) L. 18.000 FT110EM (esp. mon.) L. 22.000
FT110K8 (8ch kit) L. 123.000 FT110M8 (8ch mon.) L. 147.000

CHIAVE DTMF MONOCANALE

Compatto telecontrollo DTMF in grado di accendere o spegnere a distanza (via radio) qualsiasi utenza elettrica. Gestione a microcontrollore con memoria EEPROM. Funzionamento del relè in on/off oppure ad impulso. Possibilità di modificare il codice di accesso a distanza. Funzione di ripristino canale, alimentazione 12 volt. Dimensioni 54 x 54 mm.

FT111K (kit) L. 65.000
FT111M (montato) L. 75.000

FUTURA ELETTRONICA
Via Kennedy, 96 - 20027 Rescaldina (MI) Tel. 0331-576139/577976 Fax 0331-578200

KIT SERVICE

AMPLI BF LOW COST DA 35 W

Questo stadio finale audio è alla portata di qualsiasi tasca, presenta caratteristiche Hi-Fi ed è facilmente assemblabile anche da chi sia alle prime armi. Il modulo può fornire in uscita qualsiasi potenza compresa tra 2 e 35 W.

a pagina **10**

GENERATORE DI RITMI A MICROPROCESSORE

Grazie all'utilizzo contemporaneo di un generatore di suoni campionati e di un microprocessore che lo governa, la scheda genera ben 30 diversi ritmi con la possibilità, per ognuno, di essere eseguito in 60 diverse velocità di battuta al minuto.

a pagina **16**

FREQUENZIMETRO DIGITALE

Gamma di frequenza da 0 a 80 MHz, misure di frequenze, periodi, eventi e larghezza degli impulsi, tempi di rilevamento da 10 ms a 10 s in passi da 10 ms, visualizzazione su display a 7 cifre: sono solo poche delle sue caratteristiche.

a pagina **70**

PROVA TELECOMANDI E RADIOCOMANDI

Ecco qui due utilissimi accessori per sapere con sicurezza e rapidamente se il telecomando del TV oppure il radiocomando dell'apertura delle portiere della macchina o del cancello funzionano regolarmente.

a pagina **84**

LAMPEGGIATORE CON L'LM3909

Il circuito, molto semplice ad alla portata di tutti, funziona con una batteria da 1,5 V facendo lampeggiare un LED per lungo tempo. Con questo versatile chip e pochi componenti esterni sono possibili numerose altre applicazioni.

a pagina **90**

EDITORIALE

Buon Anno e soprattutto Buon inizio di millennio a tutti i nostri lettori. Pochi giorni addietro, sfogliando quà e là le annate di Fare Elettronica, sono rimasto impressionato dall'enorme mole di articoli riguardanti circuiti pratici e notizie che sono passati sotto i ponti. L'evoluzione a tratti lenta, a volte più rapida ma sempre inesorabile della tecnologia in questo campo, ci ha portato nel 2000, un anno che fino a pochi giorni fa sembrava lontano ma che è sopraggiunto in un baleno. Cosa ci riserva il nuovo millennio? Sicuramente l'ulteriore affermarsi di Internet di cui noi possiamo, per adesso, vedere solo la punta dell'iceberg, nonché una crescita sempre più importante delle telecomunicazioni via satellite e via cavo che finiranno per egemonizzare un settore peraltro in continua espansione. Nel cammino futuro di Fare Elettronica, sicuramente queste realtà si faranno sentire sempre con maggior peso e noi le accoglieremo (lo facciamo già da qualche tempo) senza perdere di vista il nostro scopo principale che, lo ricordiamo, è quello di rendere pratico con circuiti realmente funzionanti, ciò che la teoria spesso descrive in modo confusionario oppure troppo evoluto. Concludo rinnovando a tutti quanti calorosi auguri sia da parte dei componenti la nostra redazione sia dai numerosi collaboratori che anche durante l'ultimo anno dello scorso millennio si sono dati molto da fare per rendere sempre migliori i contenuti. Ed è appunto grazie a loro che Fare Elettronica riparte, affrontando il suo sedicesimo anno di vita, all'insegna di idee sempre nuove per non perdere le quali ricordo il consueto appuntamento in edicola col prossimo numero disponibile nei primi giorni di febbraio 2000!

Angelo Cattaneo

LINEA DIRETTA CON ANGELO

Questa rubrica oltre a fornire consigli o chiarimenti sui circuiti presentati dalla rivista, ha lo scopo di assicurare la consulenza ai lettori. In particolare possono essere richiesti schemi elettrici relativi a realizzazioni a livello hobbistico. Schemi elettrici di apparecchi industriali-militari e progetti particolarmente complessi sono esclusi da tale consulenza.Non vengono assolutamente presi in considerazione motivi di urgenza o sollecitazioni. Tutto il materiale oggetto della consulenza, potrà essere pubblicato anche sulla rivista ad insindacabile giudizio della redazione. Si prega di non fare richieste telefoniche se non strettamente indispensabili telefonando, comunque, esclusivamente nel pomeriggio del lunedì (dalle 14,30 alle 17,00) e mai in giorni diversi.

PONTE I.R. PER TELECOMANDI

Ormai in qualsiasi abitazione tutto è controllato attraverso telecomandi a raggi infrarossi, TV, stereo, video e perfino la luminosità delle lampade alogene situate in salotto. Purtroppo accade, come nel mio caso, che non vi sia una visuale diretta tra il luogo dove di solito il telecomando si trova e il luogo dove invece risiede l'apparecchiatura che si deve controllare. Per evitare che la casa diventi una sala degli specchi, si potrebbe ricorrere ad una versione elettronica che riceva il raggio dal telecomando e lo "rispari" nella direzione voluta mettendo a disposizione quell'angolo necessario per controllare l'apparecchiatura nascosta dalla parete. In attesa di un consiglio porgo i più cordiali saluti.

G. Savoldelli - Ferrara

Sicuramente di situazioni come questa ve ne sono molte, ed il circuito che viene riportato in **Figura 1** può risolvere tranquillamente questi problemi. Si tratta di un piccolo ponte ripetitore a raggi infrarossi il cui compito è paragonabile, nelle dovute dimensioni, a quello dei ponti radio che, dislocati in cima alle alture, ricevono il segnale dal trasmettitore, lo amplificano e lo ritrasmettono tale e quale aldilà dell'ostacolo naturale. Nel nostro caso il circuito riceve l'informazione dal telecomando, la amplifica e la ritrasmette tale e quale attraverso dei diodi a infrarossi. Il circuito è assai semplice grazie alle prestazioni del TBA2800 prodotto dalla ITT. Il relativo data sheet dice che questo circuito integrato è un Infrared Preamplifier contenente tre stadi amplificatori ed un invertitore. Il primo stadio è caratterizzato da un range dinamico assai ampio ed assicura una ottima reiezione ai fenomeni esterni come ad esempio l'illuminazione ambientale a 50 Hz ed altre eventuali sorgenti anche infrarosse. L'uscita del primo stadio (pin 12) viene connessa all'ingresso del secondo stadio (pin 11) attraverso il condensatore da 1,2 nF. Questo secondo stadio amplifica ulteriormente il segnale ponendolo in uscita sul terminale 5 dal quale raggiunge il terzo stadio (pin 4) per mezzo del condensatore da 10 nF. Il terzo stadio provvede a separare gli impulsi reali del segnale da eventuali disturbi spurii e mette a disposizione l'uscita sul pin 7 oppure sul pin 8 tra i quali è presente un invertitore di polarità. Inserendo un resistore tra il terminale 6 e la massa (47 kΩ o valori prossimi) aumenta notevolmente l'immunità al rumore, ma diminuisce la sensibilità d'ingresso per cui preferiamo non inserire tale resistore per ottenere dal circuito le massime prestazioni. Il terminale 10 non entra in circuito ma è solamente un test point. Il condensatore elettrolitico collegato tra il terminale 2 e massa stabilisce il controllo automatico di guadagno del primo amplificatore. Il guadagno complessivo del 2800 si aggira attorno agli 80 dB, ma il segnale d'uscita che esso fornisce sul terminale 8 non è sufficientemente potente per pilotare direttamente i LED trasmettitori a infrarossi. Per tale motivo entrano in circuito anche i due transistor BC547, amplificatore di corrente e 2N2219 driver dei LED infrarossi. I resistori montati in serie ad ogni LED ne limitano la corrente e, anche se il suo valore istantaneo raggiunge i 100 mA, non si danneggiano in quanto gli impulsi da inviare sono di breve durata. La tensione di alimentazione è di 9 V e può essere assicurata, in casi estremi, da una piletta quadra.

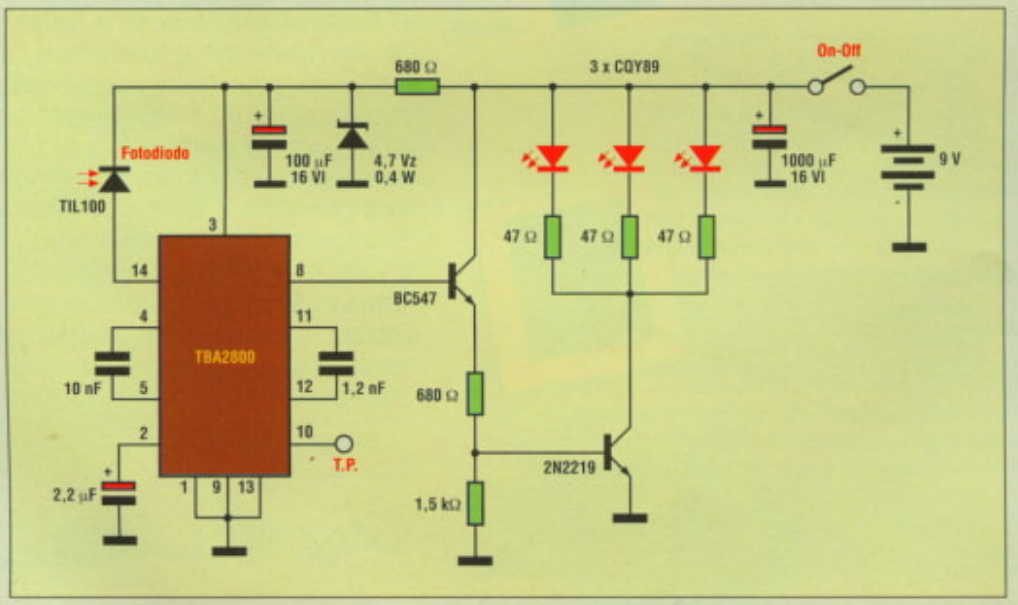


Figura 1. Circuito elettrico del ponte I.R. per telecomandi.

LINEA DIRETTA CON ANGELO

PROBE LOGICO DA 5 A 12 V

Per conoscere il vero stato dei terminali nei circuiti logici CMOS chiedo che venga pubblicato lo schema elettrico di un semplice probe che indichi, oltre ai livelli alto o basso, anche la condizione pulsante del segnale.

Di Maio - Livorno

Come si nota dallo schema elettrico di **Figura 2**, il tipo di probe richiesto è facilmente ricavabile per mezzo di una coppia di comparatori, di un multivibratore one-shot e di un transistor. Il probe indica i livelli alto o basso come conseguenza che il livello del segnale d'ingresso superi il 70% o sia inferiore del 30% al valore della tensione di alimentazione che deve essere compresa tra 5 e 12 Vcc. La rilevazione di questi livelli viene affidata ai due comparatori insiti nel LM393 (vanno bene anche equivalenti) che testano il potenziale presente ai nodi del partitore 3 k-4 k-3 k e lo comparano a quello d'ingresso presente sui terminali 2 e 5. I due comparatori pilotano i rispettivi LED. Il rivelatore d'impulsi si avvale del "one shot" 4538 triggerato, per mezzo dei diodi 1N41418, dai fronti discendenti delle uscite del 393. Con i valori riportati in schema, si ottiene una rilevazione di impulsi maggiore ai 30 kHz sia quadri che sinusoidali.

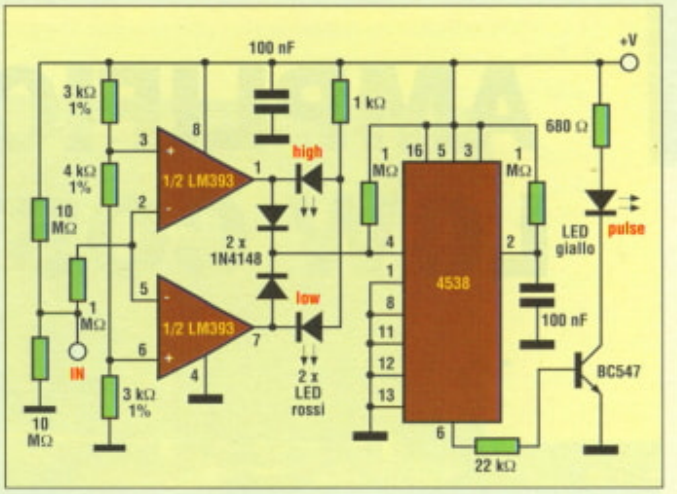


Figura 2. Schema elettrico del Logic probe con rivelatore d'impulsi.

AMPLIFICATORE BF LOW COST DA 35 W

di F. CATTANEO

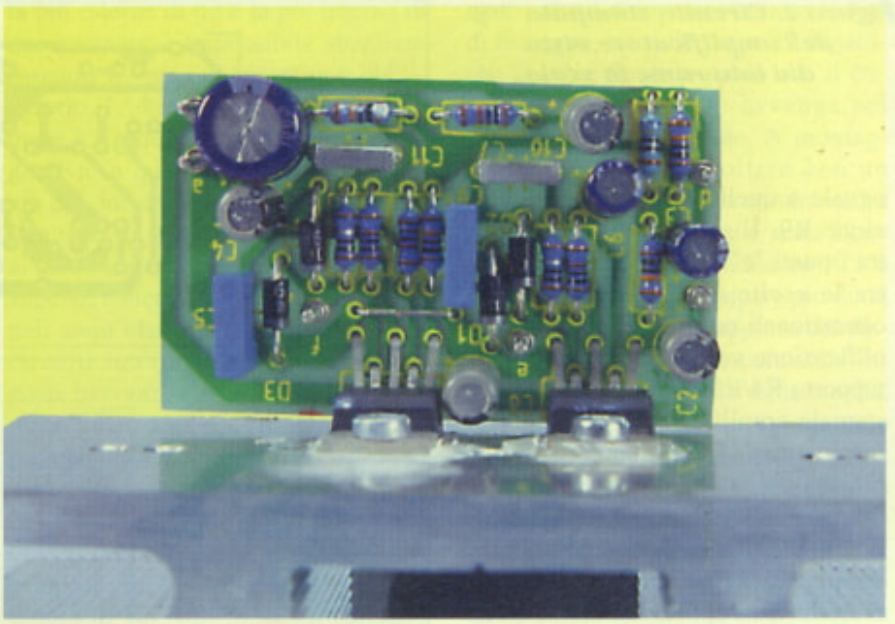
Fra tutti gli stadi amplificatori finali in bassa frequenza fin qui proposti nel corso degli ultimi anni, questo presenta due doti veramente superlative che sono la versatilità e, specialmente, il basso prezzo. È veloce da realizzare ed impiega componenti di facile reperimento.

Da sempre alla ricerca del minor costo possibile del Watt, vogliamo presentare questo stadio finale di bassa frequenza che, pur essendo alla portata di qualsiasi tasca, presenta caratteristiche Hi-Fi ed è facilmente assemblabile anche da chi sia alle prime armi, anzi lo consigliamo proprio a coloro i quali volessero iniziare a cimentarsi con l'elettronica pratica mettendo assieme una apparecchiatura "importante". Come si può desumere consultando la **Tabella 1**, il nostro modulo può fornire in uscita qualsiasi potenza compresa tra 2 e 35 W efficaci infatti non è detto che la potenza necessaria per sonorizzare un ambiente sia sempre quella massima ricavabile dall'amplificatore. Scendendo dal valore massimo di potenza si possono raggiungere tutti i valori intermedi agendo semplicemente sul valore della tensione di alimentazione e sull'impedenza dell'altoparlante o dei diffusori d'uscita. Un risparmio sul valore della tensione e della corrente di alimentazione comporta alimentatori di potenza inferiore, quindi trasformatori con meno VA, ponti di diodi con amperaggio contenuto e sicuramente

Tensione di alimentazione (V)	Impedenza altoparlante (Ω)	Potenza totale assorbita (W)	Potenza d'uscita (W)	Potenza dissipata (W)	Rendimento η (%)	Distorsione a 1 kHz (%)
12	4	12,6	4,8	7,8	38	0,3
12	8	6,1	3,3	2,8	54	0,3
12	16	4,4	2,0	2,4	45	0,25
15	4	21,5	8,7	12,8	40	0,3
15	8	11,4	6,2	5,2	54	0,3
15	16	7,2	3,6	3,6	50	0,25
30	4	91,8	35	56,8	38	0,5
30	8	58,2	30,7	27,5	53	0,25
30	16	31,5	20	11,5	34	0,22

Tabella 1. Caratteristiche tecniche del circuito.

una dissipazione in calore da parte dei finali più blanda il che va a tutto vantaggio delle dimensioni del dissipatore che è la parte più ingombrante del circuito. Anche la scelta degli altoparlanti ed in special modo quella della loro impedenza, può influire sul funzionamento del circuito; come è ben noto, più aumenta l'impedenza del carico d'uscita e più si riduce la potenza ma maggiore è la stabilità dello stadio. Ebbene, in altre parole, è possibile realizzare l'amplificatore della potenza desiderata scegliendosi i parametri che sembrano più convenienti e più consoni all'impiego che il finale è chiamato a svolgere.



SCHEMA ELETTRICO

Il circuito elettrico dell'amplificatore, riportato in **Figura 1**, mostra come lo stadio finale sia composto da una coppia di circuiti integrati TDA2006 prodotti dalla Telefunken i quali altro non sono che degli amplificatori operazionali di potenza. Essendo il circuito alimentato da una tensione di alimentazione singola, è necessario prevedere per lo 0 V del segnale un potenziale di massa fittizio che sia la metà esatta di questa tensione. A ciò provvede il partitore di tensione formato dai resistori R2-R3 i quali, avendo lo stesso valore, suddividono il potenziale di alimentazione, qualunque esso sia, a metà per poi inviarlo agli ingressi non invertenti dei due operazionali attraverso R1 e R7; il condensatore elettrolitico C3 disaccoppia in alternata il punto centrale del partitore. Il segnale d'ingresso applicato tra i punti "c" e "d", viene inviato all'ingresso non invertente (pin 1) di IC1 il quale lo amplifica e lo presenta in uscita sul terminale 4. L'amplificazione di questo stadio viene stabilita dal rapporto dei valori dei resistori R4 e R5, con R4 che funge da controreazione dall'uscita verso l'ingresso invertente (pin 2) proprio come avviene nei comuni amplificatori operazionali. Il condensatore elettrolitico C6 serve esclusivamente per disaccoppiare in continua il ramo di reazione senza intervenire in alcun modo nella banda passante in frequenza. L'amplificatore operazionale che segue, IC2, funziona esclusivamente da inverter in quanto il segnale viene applicato al suo ingresso invertente (pin 2) ed il suo guadagno è pari all'unità essendo il valore del resistore d'ingresso R8

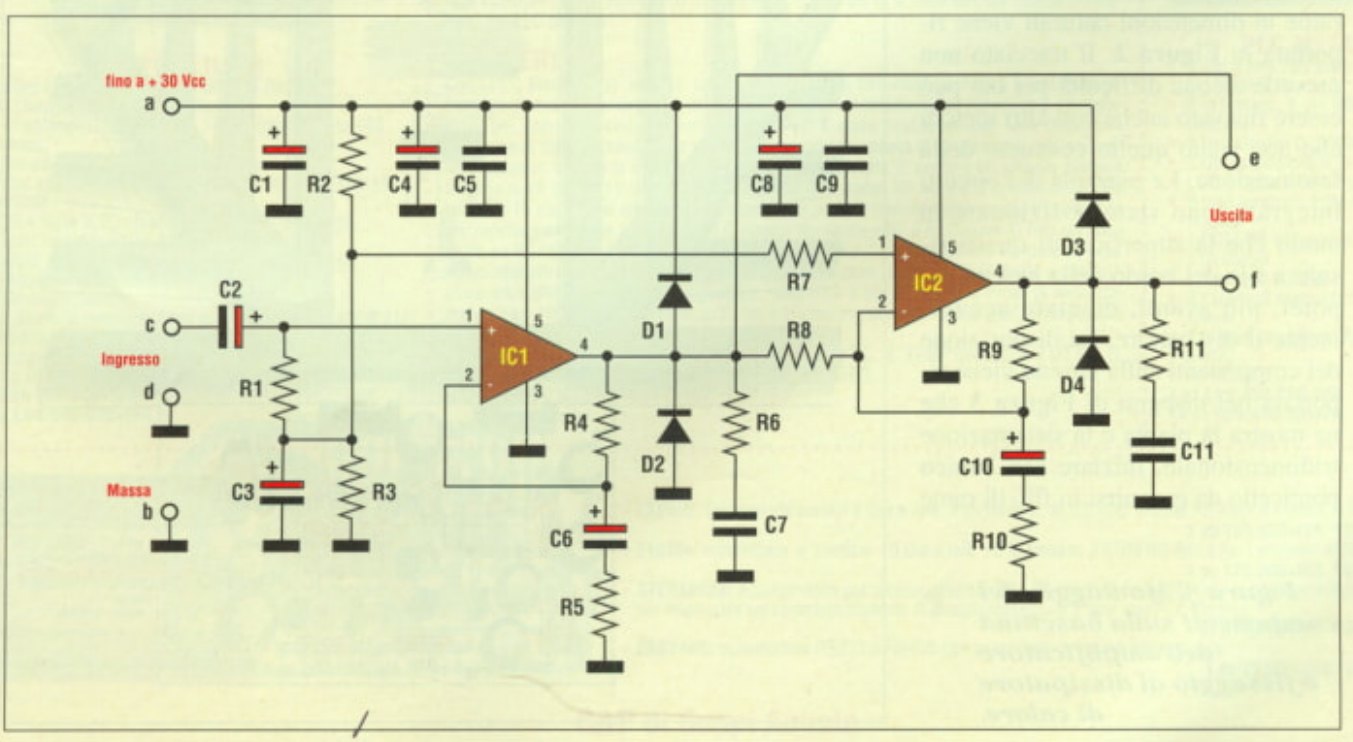


Figura 1. Schema elettrico dell'amplificatore da 35 W low cost.

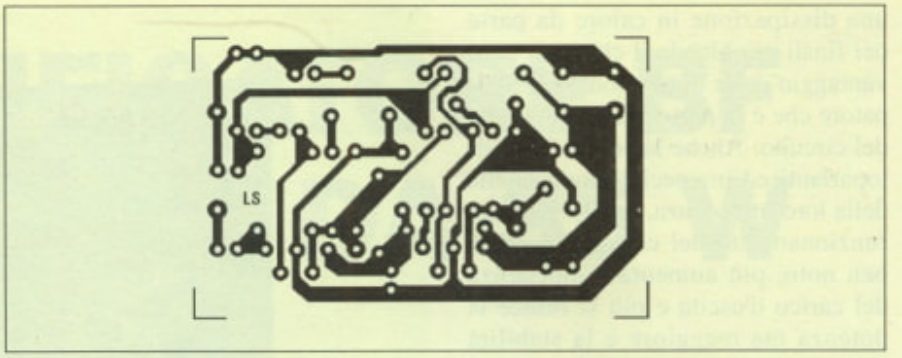


Figura 2. Circuito stampato dell'amplificatore visto dal lato rame in scala naturale.

uguale a quello del resistore di reazione R9. Il segnale utile, presente tra i punti "e" ed "f", viene prelevato tra le uscite dei due amplificatori operazionali con IC1 che attua l'amplificazione vera e propria in base al rapporto R4/R5 ed IC2 che preleva il segnale amplificato invertendolo di fase di 180°. Questa configurazione, propria dei collegamenti a ponte, fa in modo che il segnale d'uscita si raddoppi rispetto a quello messo a disposizione dal primo dei due operazionali. Le coppie di condensatori C4-C5 e C8-C9 disaccoppiano la tensione di alimentazione nei pressi dei due amplificatori, accorgimento necessario specialmente quando in gioco vi sono correnti di una certa entità. I diodi D1-D2 e D3-D4 proteggono i due chip da eventuali picchi tensione così come le reti formate da R6-C7 e R11-C11 stabilizzano il funzionamento del circuito.

REALIZZAZIONE PRATICA

Il montaggio dell'amplificatore è più meccanico che elettronico a causa del dissipatore che si rende necessario per IC1 e IC2. Il circuito stampato ha dimensioni contenute e la sua traccia rame in dimensioni naturali viene riportata in **Figura 2**. Il tracciato non prevede alcuna difficoltà per cui può essere ricavato anche con altri metodi che non siano quello consueto della fotoincisione. Le piazzole dei circuiti integrati sono state posizionate in modo che la superficie di questi risulti a filo del bordo della basetta per poter, più avanti, montare agevolmente il dissipatore. La disposizione dei componenti sulla basetta viene riportata nel disegno di **Figura 3** che ne mostra la pianta e la sistemazione tridimensionale. Iniziare con l'unico ponticello da eseguirsi in filo di rame

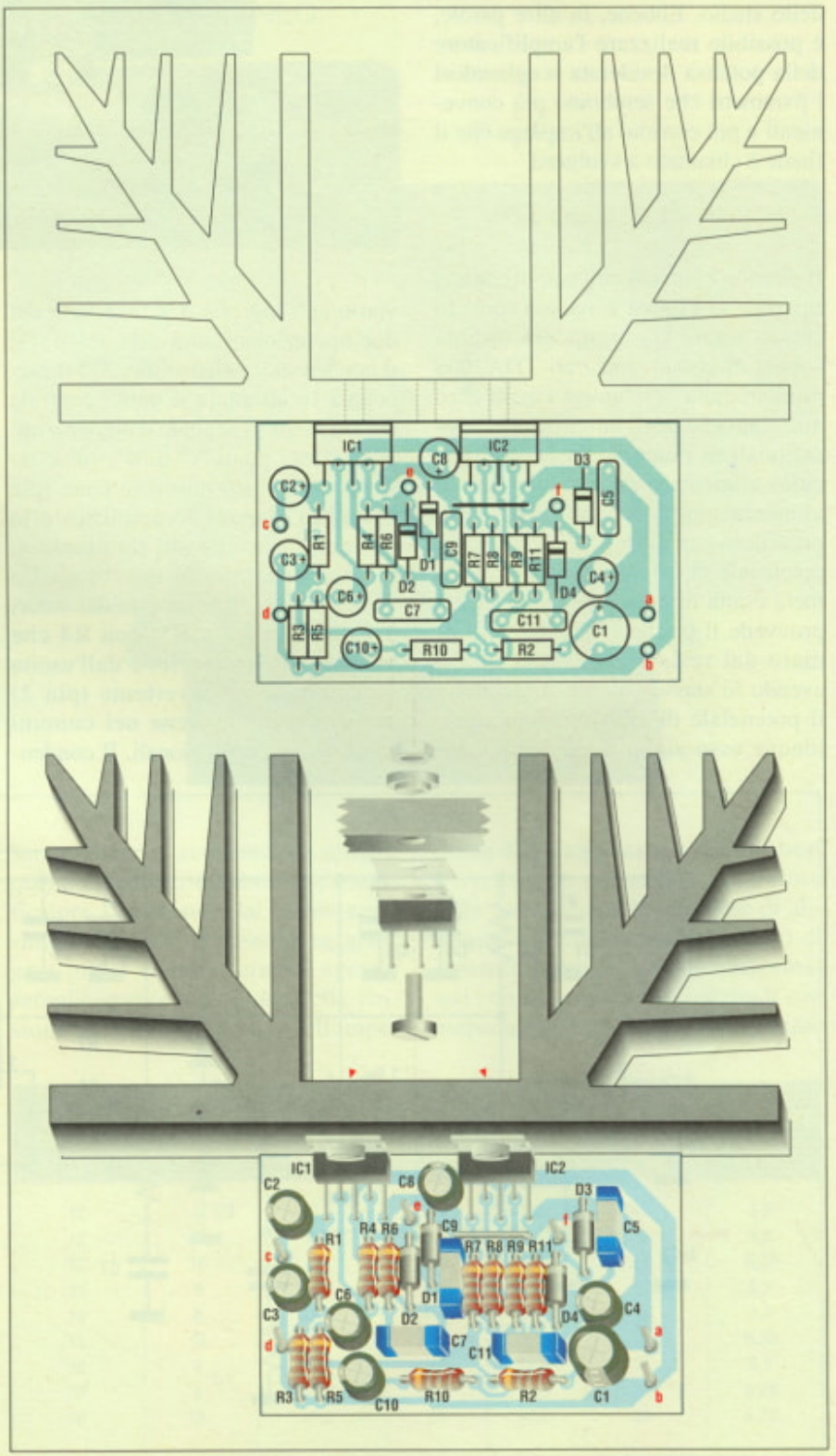


Figura 3. Montaggio dei componenti sulla basettina dell'amplificatore e fissaggio al dissipatore di calore.

stagnato, quindi passare ai resistori e ai diodi dei quali andrà rispettato il corretto orientamento che vede il terminale di catodo contrassegnato con una fascetta d'argento che spicca sul fondo nero del contenitore plastico. Montare i sei ancoraggi per circuito stampato contrassegnati con le lettere "a" (tensione di alimentazione positiva), "b" (massa), "c" (ingresso del segnale), "d" (massa del segnale d'ingresso), "e"-"f" (uscita del segnale). Sistemare quindi i quattro condensatori in poliestere seguiti da quelli elettrolitici che sono tutti verticali e che posseggono una polarità da rispettare; il loro terminale positivo è quello più lungo mentre il terminale negativo è contrassegnato con un segno "-" stampigliato sul loro corpo. Per ultimi si monteranno i due circuiti integrati in contenitore Pentawatt che, come tali, posseggono cinque terminali disposti su due file, la più esterna di tre e la più interna di due pertanto è impossibile sbagliare essendo il verso di inserzione obbligatorio. L'ultima operazione da eseguire è, in questo caso, la più impegnativa in quanto riguarda il fissaggio dei due amplificatori operazionali (e quindi di tutto il resto del circuito) al dissipatore di calore. Poiché le due superfici metalliche degli operazionali sono elettricamente connesse ai circuiti interni, non devono essere poste in contatto né tra di loro e nemmeno col dissipatore in alluminio che potrebbe, a sua volta, essere fissato al contenitore metallico dell'eventuale mobiletto. L'isolamento del finali dal dissipatore di calore avviene, come sempre, per mezzo dell'apposito kit dotato di foglietti di mica, rondelle isolanti, grasso al silicone, vite e dadi i quali vanno montati come indica chiaramente la stessa figura 3. Abbondare col grasso al silicone il quale va spalmato sia sul dissipatore attorno ai fori di fissaggio, sia sulle superfici metalliche dei due finali in modo che il trasferimento del calore avvenga nel modo migliore possibile. A montaggio terminato, controllare con un ohmmetro che non vi sia continuità tra il dissipatore e la vite che serra i circuiti integrati. Senza radiatore IC1 e IC2 non potrebbero dissipare più di un paio di Watt, per cui l'apporto del dissipatore alettato è indispensabile infatti, come si può notare dalla tabella, la potenza dissipata in calore vale circa il 50% di quella complessiva fornita dall'alimentatore, il resto viene reso come potenza sonora in altoparlante. Per una potenza d'uscita di 6 W su un altoparlante di 8 Ω con una tensione di alimentazione di 15 Vcc, la potenza richiesta dall'alimentatore è di circa 11 W dei quali ben 5 vanno dissipati in calore attraverso il radiatore. La dissipazione aumenta naturalmente

C&P - ELETTRONICA & AUTOMAZIONE

Realizzare progetti di automazione in modo facile e immediato grazie ai PLC C&P

PLC LILITH

- 10 Out Collettore aperto (+160 OUT Remoti)
- 10 Livello TTL (+160 INP Remoti)
- 8 In analogici 0..5 VDC ris. 10 bit (max10 KHz +40 Remoti)
- 1 Encoder a 32 bit relativo assoluto
- 2 Out analogiche 0..5 VDC ris. 8 bit (max 10 KHz +10 Remoti)
- LCD 4 righe X 20 caratteri retroilluminato a led.
- 8 tasti funzione F1 F8 Progr. Utente
- 3 COM RS 485-comp. RS 232 fino a 115 kbaud (1 Modbus ascii)
- 1 Orologio datario
- 32 kbyte di memoria flash eprom utente (6K NOVRAM)
- Velocità X 4 rispetto a PLC Merlino base
- Predisposizione FronteQuadro 144x144 mm
- SYS.OP.MERLINO V.3.00

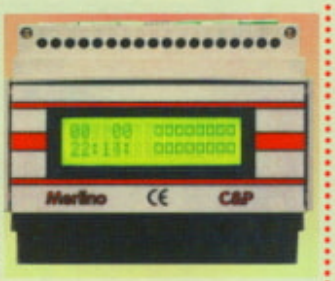
1pz Lire 530.000+IVA
10 pz Lire 500.000+IVA

PLC LILITH:

La famiglia dei PLC C&P si espande con questa nuova macchina appositamente progettata per applicazioni in automazioni di media complessità.Questo PLC compatibile con i programmi scritti per il PLC Merlino aggiunge nuove e interessanti funzioni al sistema come : pagine virtuali fino a 255 righe per 20 caratteri, funzioni PID floatting point integrate gestione automatica della impostazioni di variabili delle pagine da tastiera. È stato inoltre implementato sulla 3 porta seriale un protocollo compatibile MODBUS ascii per poter inserire il PLC in reti di altri costruttori.
La predisposizione fronte quadro della macchina è agevolata dalla gestione degli I/O su rete RS485 ad alta velocità (max 6 espansioni da 32 IO a 115 Kbaud). Inoltre grazie alla adozione di un nuovo microcontrollore a 16/32 bit e l'aumento della frequenza di clock le prestazioni del sistema sono mediamente migliorate di 4 volte alle già ottime prestazioni del PLC merlino

PLC MERLINO

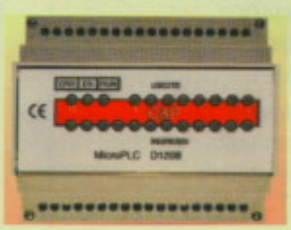
Con i PLC Merlino che integra un potente PLC e un terminale operatore È possibile affrontare in modo economico e accessibile a tutti automazioni che richiedono impostazioni dei dati e processi di controllo. Il PLC è stato realizzato con una dotazione hardware di base necessaria ad affrontare una grande varietà di applicazioni, ma può essere espanso tramite la morsettiera E1010+ che permette di portare un singolo sistema Merlino a 18 Input ,18 output, 8 ADC, 2DAC, 1 Encoder 32 bit e 2 Porte Com da 600 baud a 115 kb. Si può ulteriormente espandere un PLC tramite porta seriale impostando reti master slave dove un singolo PLC master comanda altri 5 PLC slave in rete seriale a stella su RS485 fino 57,6 Kb e un 1Km di distanza. La C&P ha studiato un sistema operativo che offre in termini di produttività grandi risultati. Infatti il PLC mette a disposizione oltre 600 istruzioni del linguaggio, supporta 7 tipi di dati e 5 modi di indirizzamento con 1000 registri interni a 32 bit a ritenzione dei dati. Sono inoltre disponibili molte funzioni di sistema
PER VALUTAZIONI ESEMPI APPLICATIVI, ETC, È DISPONIBILE TUTTO IL SOFTWARE (SENZA LIMITAZIONI) C&P AL SITO HYPERLINK HTTP://WELCOME.TO/C&P



PLC MERLINO

- 8 Out a relè 250 VAC - 2A (+160 OUT Remoti)
- 8 In fotoacc. 9..24 VDC (+160 INP Remoti)
- 3 In analogici 0..5 VDC ris. 10 bit
- 2 Out analogiche 0..5 VDC ris. 8 bit
- LCD 2 righe X 16 caratteri ill. a led.
- 8 tasti funzione sotto lo sportellino frontale
- 1 COM RS 485-comp. RS 232 fino a 115 kbaud
- 1 Orologio datario
- 32 kbyte di memoria flash eprom utente
- 6 Moduli per barra OMEGA DIN EN 50022
- 24 VDC CE ,

1 pz Lire 450.000+IVA
10 pz Lire 410.00+IVA



MICROPLC D1208

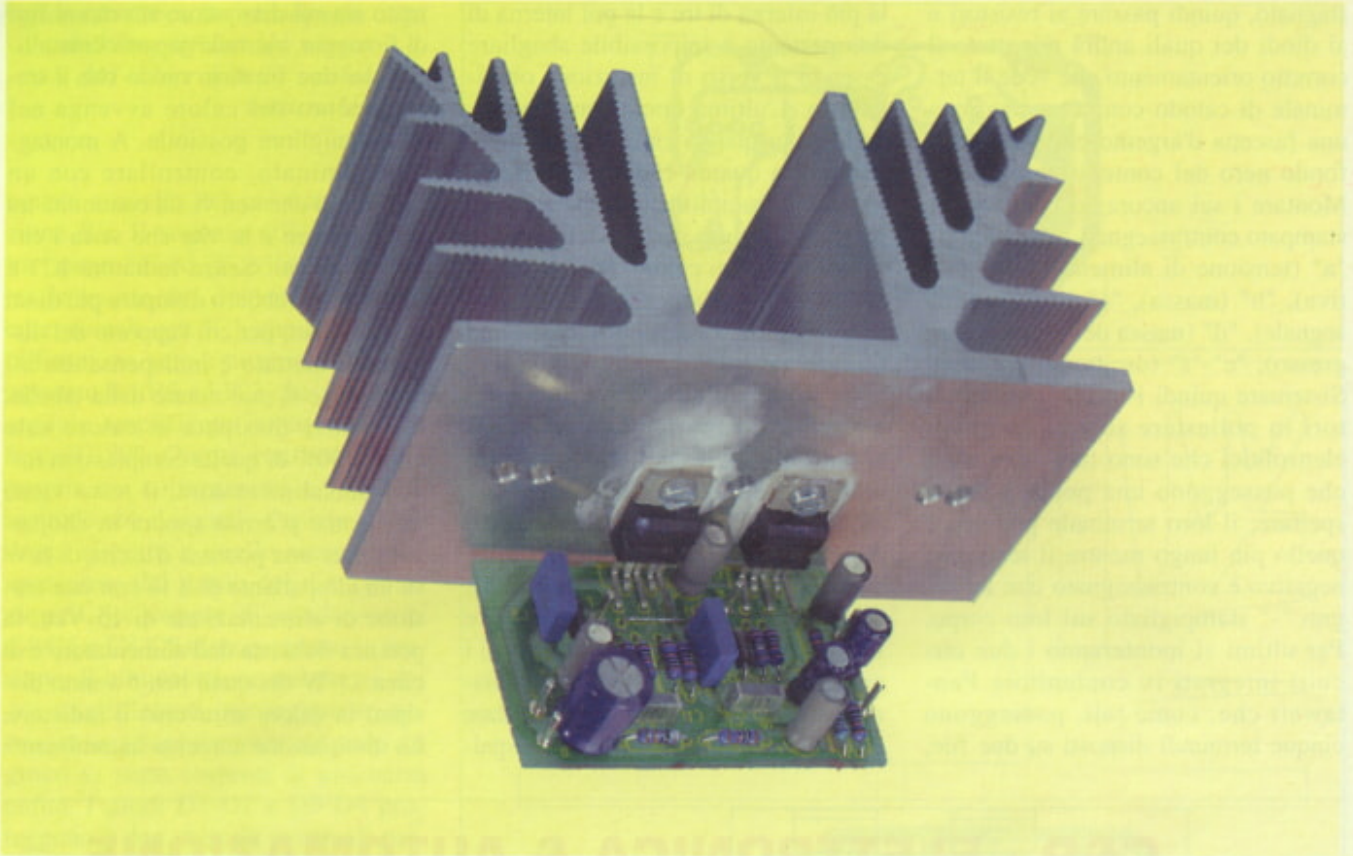
- 8 Out a relè 250VAC - 2A continui
- 12 In fotoacc. 50 Hz 9..16 VDC
- 1 COM RS 485-comp. RS 232 fino a 57,6 k
- 1 Orologio datario a ritenzione dei dati
- 6 Moduli per barra OMEGA DIN EN 50022
- 12 VDC- CE .
- Gestione Master - Slave fino a 48 I e 480

1 pz 280.000+IVA 10 pz 230.000+IVA

- **EXP8IO:** Espansione seriale 8 Out a relè 8 In fotoacc. 9..16 VDC 1 COM RS 485- 6 Moduli 12 VDC- CE.
  1 pz 185.000+IVA 10 pz 165.000+IVA
- **E1010+:** morsettiera x merlino 10 Out a relè 10 In fotoacc. 1 COM RS 485,5 An 1 encoder- 6 Moduli 24 VDC
  1 pz 175.000+IVA 10 pz 160.000+IVA
- **STEP40V3A:** Azionamento per motori stepper 40V 3A continui fmax 25 KHz. In dotazione Software per impostare un completo sistema di posizionamento a 3 assi con PLC Merlino
  1 pz 214.000+IVA 10 pz 200.000+IVA
- **EASY485:** convertitore RS232 a RS485 con protezioni di linea e alimentatore
  1 pz 70.000+IVA 10 pz 60.000+IVA

C&P di Coppi Angelo

Via Remedi 159,53021 Abbadia San Salvatore - SIENA - Tel. e Fax 0577 777358 -http:welcome.to/C&P - HYPERLINK mailto:gkcop@tin.it
Condizioni di fornitura: Spedizione controassegno a mezzo corriere espresso in 24/48 h con addebito L.25.000. A mezzo posta L.9000. Merce a magazzino.
A CORREDO DI OGNI MACCHINA TUTTO IL SOFTWARE NECESSARIO AL FUNZIONAMENTO E MANUALI IN FORMATO PDF



con l'aumentare della potenza resa e quindi del valore della tensione di alimentazione, infatti a 30 Vcc con lo stesso carico di 8 Ω, l'alimentatore deve poter fornire una potenza di 58 W dei quali circa 28 vengono dispersi in calore. La corrente che l'alimentatore deve essere in grado di fornire può essere calcolata grazie alla legge di Ohm che dice I=W/V dove con W si intende il valore della potenza complessiva richiesta dal circuito e con V la tensione di alimentazione. Ad esempio, nell'ultimo caso sopra riportato che richiedeva una potenza di 58 W a 30 V, la corrente fornita non deve essere inferiore ai 2 A ai quali è necessario dare un margine di sicurezza di almeno il 10% pertanto un alimentatore da 30 V - 2,2 A andrà benissimo.

CONCLUSIONI

Lo stadio finale non necessita di alcuna messa a punto e deve funzionare non appena terminato il montaggio delle varie parti. Il segnale da applicare all'ingresso deve provenire da fonti preamplificate e la sua ampiezza deve essere di almeno 400 mV, valore classico di tutte le uscite di linea di miscelatori, preamplificatori, sintonizzatori, CD player. Lo stadio finale può essere impiegato per sonorizzare strumenti musicali come tastiere e chitarre elettriche, ma per queste è necessario interporre un preamplificatore che amplifichi il debole segnale del pick-up fino a portarlo al valore sopra citato. Naturalmente per amplificare segnali stereo sono necessari due amplificatori identici, uno per canale; in questo caso è possibile raddoppiare in grandezza il dissipatore di calore e montarvi due basette identiche sempre interponendo il solito kit di isolamento. Sia le connessioni all'altoparlante o alla cassa acustica che quelle all'alimentatore vanno eseguite con del cavetto bifilare di adeguata sezione in modo che la corrente che vi scorre non abbia modo di provocare la benché minima caduta di tensione.

Electronic shop 05

ELENCO COMPONENTI

Tutti i resistori sono da 1/4 W 5% se non diversamente specificato
- **R1-2-3-7:** resistori da 100 kΩ
- **R4-8-9-10:** resistori da 10 kΩ
- **R5:** resistore da 680 Ω
- **R6-11:** resistori da 1 Ω
- **C1:** condensatore elettrolitico da 100 µF 40 Vl
- **C2:** condensatore elettrolitico da 1 µF 16 Vl
- **C3-6:** condensatori elettrolitici da 47 µF 16 Vl
- **C4-8-10:** condensatori elettrolitici da 10 µF 16 Vl
- **C5-9:** condensatori in poliestere da 47 nF
- **C7-11:** condensatori in poliestere da 220 nF
- **D1÷4:** diodi 1N4001
- **IC1-2:** TDA2006
- **6:** ancoraggi per circuito stampato
- **2:** kit di isolamento
- **1:** dissipatore di calore alettato
- **1:** circuito stampato

NORTH STAR TECHNOLOGY

Ricerche Elettroniche, Progettazione Hardware & Software ,Produzione di piccole e grandi serie
Via Venezia N.13 Domegge di Cadore (BL)32040 Tel-0435-520177 Fax 520265 E-Mail mimenar@tin.it

Cercasi Rappresentanti per zone libere.

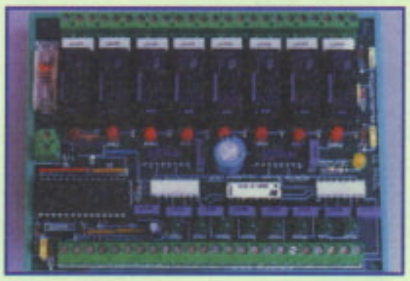
NEW

Una parte della linea prodotti

Alimentatore programmabile ALC

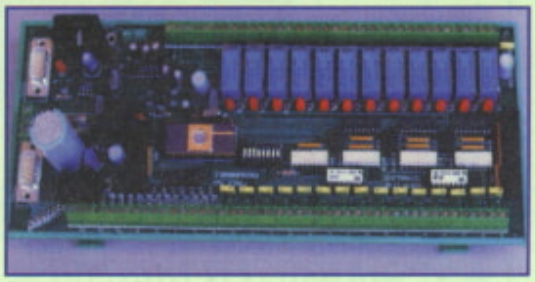
Assoluta novità del settore: Alimentatore switching a tensione e corrente programmabile da 0 a 24v e corrente da 0 a 10A tramite computer via seriale RS232 e programma in Windows, risoluzione di 200 mV e 200 mA protetto contro il CC., spia multifunzione **L.260.000**

PLC ST08-08-04



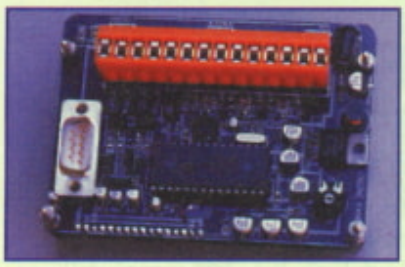
PLC per microcontrollore ST62T30 adatto per automatismi industriali e civili, molto economico ,alloggiato in vaschetta per barra DIN completo di alimentatore DC a bordo scheda, 8 ingressi optoisolati, 8 uscite relè 5A ,4 analogici led di stato degli I/O molto compatto e affidabile tanto da utilizzarlo in ambienti hard, quali: escavatori, gru, macchine operatrici in genere, locali caldaia.

PLC ST12-15-08



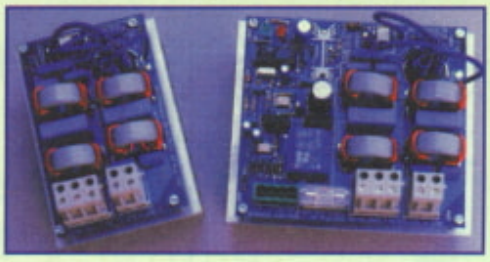
PLC per microcontrollore ST62T32 adatto per automazioni più complesse, con seriale 232 e 485 selezionabili, particolarmente adatto 12 uscite relè 1A 15 ingressi digitali, 8 analogici, completo di alimentatore DC a bordo scheda, connettore per display aggiuntivo, possibilità tramite jumper di settare le funzioni degli I/O, led di stato degli ingressi e uscite, ingressi optoisolati, su quantità sviluppiamo programmi per le funzioni PLC in maniera gratuita. **L.279.000**

Display con RS-232



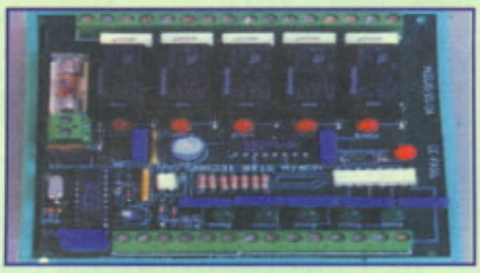
Pannellino display 4 righe 20 caratteri con microcontrolloreST 62T30 e seriale RS232 +ingressi counter, 3 analogici, 3 I/O 3 tasti espressamente studiato per ambienti motoristici adatto al monitoraggio di giri motore, pressione, ora lavoro ecc. può essere personalizzato **L.265.000**

Dimmer digitale di potenza



Dimmer con micro ST62T20 per la regolazione di potenza rete a tre canali 3KW per canale più scheda di espansione adatto per regolazione velocità grossi motori e fari di potenza, ingresso analogico 0-10VDC, adatto alle sonde con uscita analogica, possibilità di inversione funzionamento, led di stato. **L.269.000**

PLC ST05-05-02



PLC con micro ST62T20 con 5 uscite relè 5A e 5 ingressi optoisolati , 2 analogici 0-5VDC alloggiato in vaschetta a barra DIN, adatto in quadri caldaia , per pompe, automotive ecc. Il prodotto è estremamente economico e permette di essere insensibile ad ogni evento esterno tanto affidabile e sicuro da introdurlo in sostituzione di quadri cablati per la ridondanza di sistema. **L.109.000**

Accensione ballast 58W (tubi al neon TLD58)

Accensione elettronica per tubi al neon da 58W con PFC non necessita di rifasamento accensione istantanea del tubo elimina totalmente gli sfarfallii ed ei disponibile la versione con la regolazione della luminositaí, super affidabili e non ha concorrenza come prezzo. Tutti certificati e collaudati, di questi ne sono stati prodotti 280.000PZ

L.67.000

Caricabatteria Veicoli Elettrici (moto, bici, auto, camper)

Caricabatteria switching per batterie da 24 VDC o modello da 12VDC per batterie da 18AH a 24V e 45AH per 12V adatto a veicoli elettrici molto economico completo di contenitore ventola di raffreddamento,led di indicazione carica,led di carica nella curva di corrente,presa di alimentazione tipo computer con fusibile,alloggiato in un contenitore in lamiera nichelato.

L.90.000

Alimentatore switching 4 A uscita fissa protetto contro il CC,110/250VAC

Alimentatore switching a tensione fissa per uso industriale tensione di alimentazione 110/250VAC corrente di 4A (6,3 di spunto) tensioni disponibili 3,3-5-12-15-24VDC frequenza 100KHZ protetto contro il CC,completo di ventola di raffreddamento e contenitore nichelato ad uso industriale, garantiti super affidabili ad un prezzo molto conveniente,a tale punto che il trasformatore tradizionale non ei piuí competitivo

L.145.000

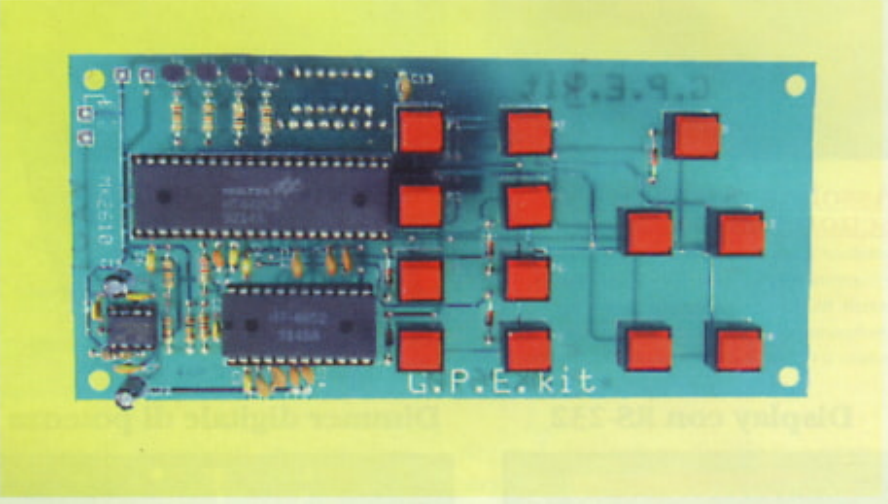
I PREZZI SOPRARIPORTATI SONO COMPRENSIVI DI IVA, SONO ESCLUSE LE SPESE DI TRASPORTO CHE VARIANO A SECONDA DEL METODO

NB:La North Star Technology si riserva in ogni momento di variare le caratteristiche tecniche dei propri prodotti senza alcun preavviso.

GENERATORE DI RITMI A MICROPROCESSORE

di G.B. ZARA

Qualsiasi band o anche solo singoli cultori che pratichino musica a qualsiasi livello non possono fare a meno di una base ritmica sulla quale esercitarsi. Non c'è di meglio che realizzarsi la scheda semiprofessionale che stiamo per presentare la quale si adatta sia all'hobbista che al professionista della musica.

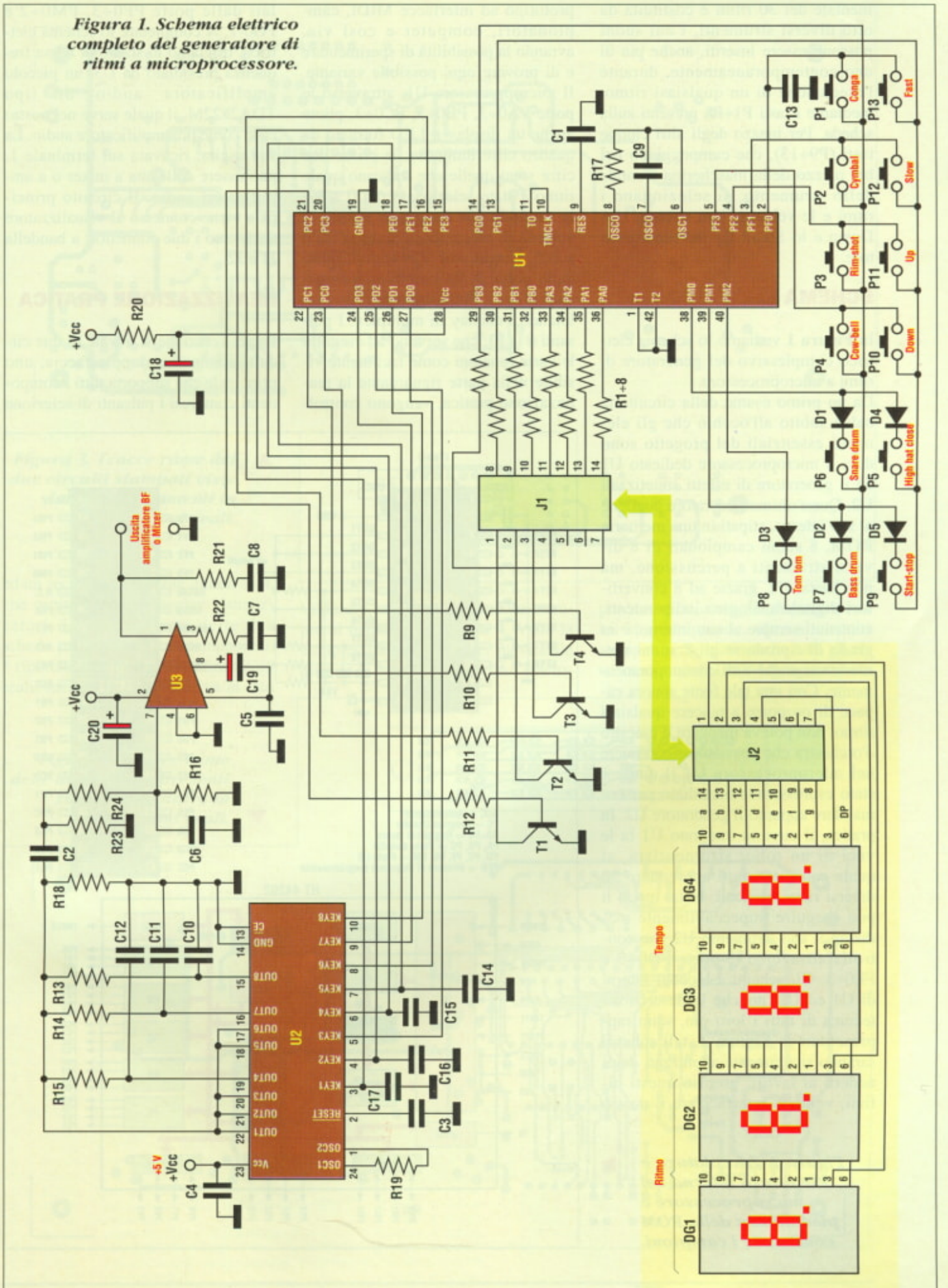


Come è ben noto anche a chi della musica si interessa solo come fonte di divertimento, i brani musicali vengono scanditi da ritmi e da tempi ben precisi all'interno dei quali le note musicali devono calarsi nel numero esatto oltre che, naturalmente, in modo armonioso. Senza pretendere di fornire in modo universale qualsiasi tipo di ritmo esistente, il nostro progetto, dedicato ai tanti appassionati di musica che sono anche nostri lettori, rappresenta sicuramente un punto di arrivo. Per gli addetti ai lavori, questo generatore può essere considerato un traguardo intermedio, molto utile per le prove e per esercitarsi da soli o in gruppo. In passato, ci siamo presi cura di altri tipi di generatore di ritmi i quali generavano suoni campionati di strumenti musicali o brani in numero limitato. Il progetto che stiamo per descrivere riesce, grazie all'utilizzo contemporaneo di un generatore di suoni campionati e di un microprocessore che lo governa, a generare ben 30 diversi ritmi con la possibilità, per ognuno, di essere eseguito in 60 diverse velocità di battuta al minuto. Un piccolo display luminoso a 4 cifre indica il numero del tempo eseguito (1-30), la velocità del brano (0-60) e la scansione delle battute per mezzo dell'accensione successiva dei 4 punti decimali dei display stessi. In **Tabella 1** possiamo notare quali siano i 30 diversi ritmi ed il numero che appare davanti ad ogni ritmo è anche quello che verrà visualizzato sul display in fase di funzionamento. La base stru-

N°	RITMO	N°	RITMO	N°	RITMO
01	8 beat	11	Tango 2	21	Swing 2
02	Disco	12	Merengue	22	Banda
03	16 beat	13	Bossa nova	23	Shuffle
04	Rock & Roll	14	Reggae	24	Boogie woogie
05	Twist	15	Marcia 1	25	China lion
06	Mambo	16	Marcia 2	26	Slow rock
07	Rhumba	17	Country	27	Rock-a-ballad
08	Beguine	18	Calypso rock	28	Waltzer
09	Cha cha cha	19	Calypso R&B	29	Rock waltzer
10	Tango 1	20	Swing 1	30	Beat waltzer

Tabella 1

Figura 1. Schema elettrico completo del generatore di ritmi a microprocessore.



mentale dei 30 ritmi è costituita da otto diversi strumenti, i cui suoni possono essere inseriti, anche più di uno contemporaneamente, durante l'esecuzione di un qualsiasi ritmo, mediante i tasti P1÷P8 presenti sulla scheda. Per mezzo degli altri cinque tasti (P9÷13), che campeggiano nel bel mezzo della mascherina frontale dello strumento, si selezionano i ritmi e le velocità, con sistema Up-Down e lo Stand By del sintetizzatore.

SCHEMA ELETTRICO

In **Figura 1** vediamo lo schema elettrico complessivo del generatore di ritmi a microprocessore.
Da un primo esame della circuiteria balza subito all'occhio che gli elementi essenziali del progetto sono due: il microprocessore dedicato U1 ed il generatore di effetti sintetizzati U2. Quest'ultimo generatore contiene al suo interno, stipati in una memoria ROM, 8 suoni campionati di 8 diversi strumenti a percussione, ma non basta, U2, grazie ad 8 convertitori digitale/analogico indipendenti, contenuti sempre al suo interno, è in grado di riprodurre gli 8 suoni memorizzati anche tutti contemporaneamente. Con una tale fonte sonora capace di proporre a piacere qualsiasi ritmo, non poteva mancare il maestro d'orchestra che possiamo riconoscere nel microprocessore U1 il quale è stato espressamente studiato per comandare appunto il generatore U2. In pratica, il circuito integrato U1 fa le veci di un robot strumentista, al quale sono stati fatti apprendere 30 diversi ritmi musicali; in tal modo li può eseguire impeccabilmente mediante il suo strumento U2 che controlla attraverso le porte PD0÷3 e PE0÷3. Gli schemi a blocchi interni di U1 ed U2, nonché la descrizione tecnica di tutti i loro pin, sono rappresentati in **Figura 2**, tali schemi saranno sicuramente apprezzati dagli addetti ai lavori; proprio questi ultimi, volendo interfacciare il nostro prototipo ad interfacce MIDI, campionatori, computer e così via, avranno la possibilità di sperimentare e di provare ogni possibile variante. Il microprocessore U1, attraverso le porte PA0÷3, PB0÷3, PC0÷3, pilota anche un display a LED formato da quattro cifre luminose; le prime due cifre sono quelle che indicano quale ritmo è stato selezionato (da 0 a 30) le seconde due mostrano invece la velocità di esecuzione del ritmo (da 0 a 60). I transistor T1÷4, controllati dalle porte PC0÷3 attraverso i resistori R9÷12, funzionano da driver pilotando i display in multiplex. I pulsanti P1÷13, che servono ad eseguire le varie funzioni come facilmente visibile nella parte riguardante la realizzazione pratica, vengono controllati dalle porte PF0÷3, PM0÷2 e PG0-1. A completare lo schema elettrico, troviamo lo stadio di bassa frequenza presidiato da U3, un piccolo amplificatore audio di tipo TDA2822M, il quale serve nel nostro caso come preamplificatore audio. La sua uscita, ricavata sul terminale 1, può essere collegata a mixer o a amplificatori audio. Il circuito principale viene connesso al visualizzatore attraverso i due connettori a bandella J1 e J2.

REALIZZAZIONE PRATICA

La realizzazione si avvale di due circuiti stampati a doppia faccia, uno principale che supporta tutti i componenti compresi i pulsanti di selezione

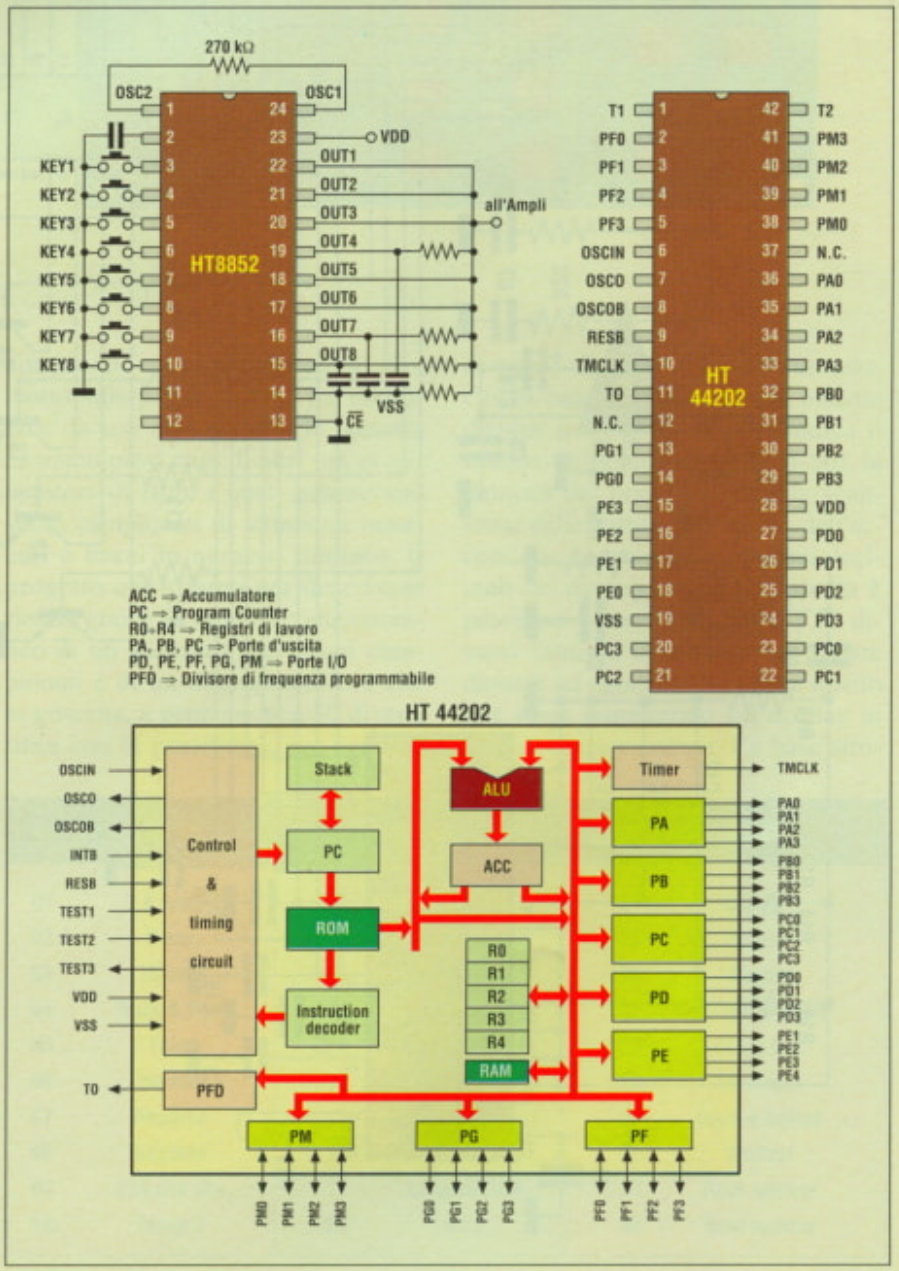
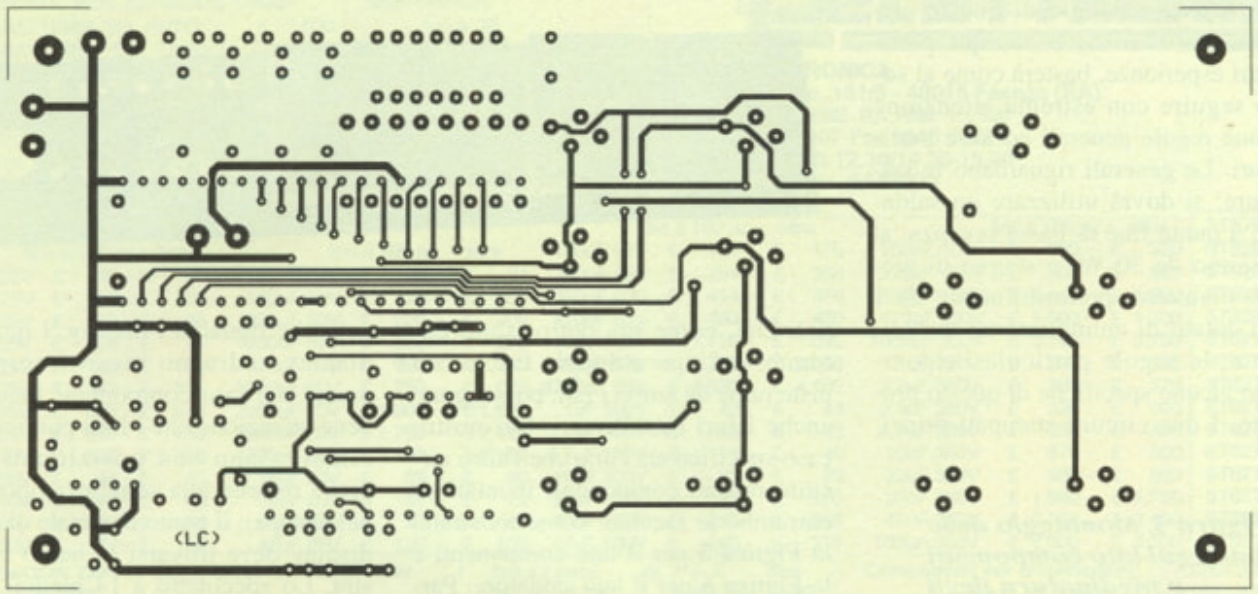


Figura 2. Zoccolatura e struttura interna del microprocessore e piedinatura della ROM contenente i campioni.



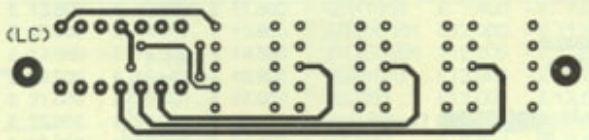
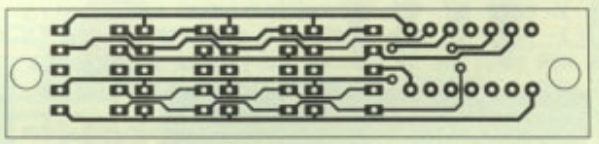


Figura 3. Tracce rame dei due circuiti stampati viste dal lato componenti in dimensioni reali.

ed un secondo, di piccole dimensioni, che ospita i quattro display visualizzatori. La traccia rame delle due schede presente sul lato componenti, è riportata in **Figura 3** in dimensioni reali, mentre le piste relative al lato saldature, vengono presentate, sempre al naturale, in **Figura 4**. Vista la complessità delle basette, inevitabile quando si ha a che fare con i microprocessori, si consiglia di ricorrere al kit che comprende, oltre ai circuiti stampati serigrafati, anche tutti gli altri componenti (ROM programmata



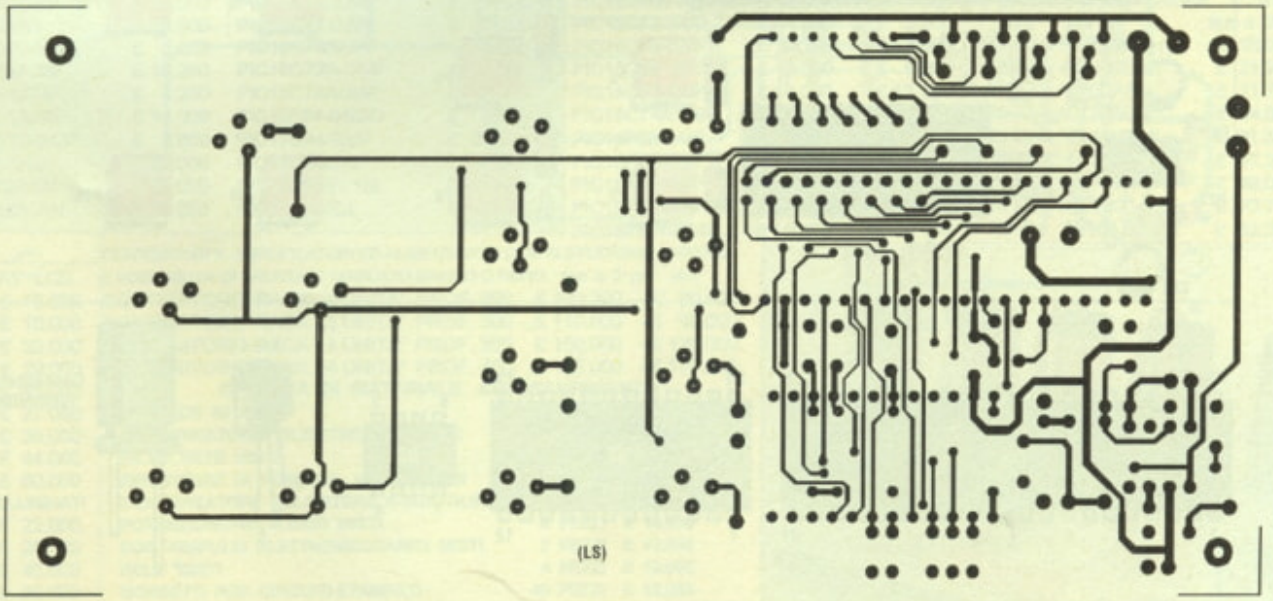
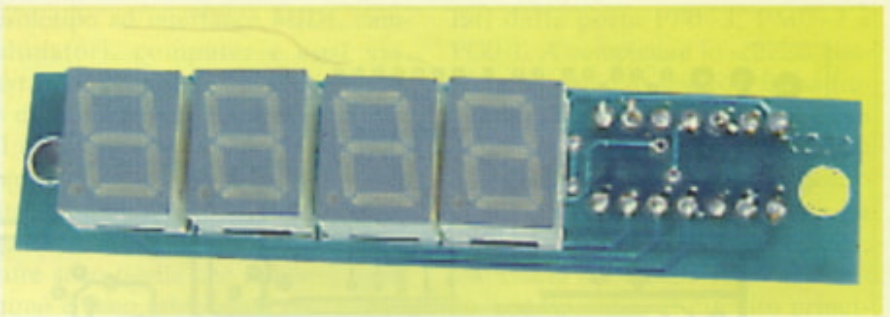


Figura 4. Tracce rame delle due basette presenti sul lato saldature in dimensioni reali.

compresa) ad eccezione del contenitore. L'assemblaggio di questo circuito, non richiede comunque particolari esperienze, basterà come al solito seguire con estrema attenzione alcune regole generali ed altre particolari. Le generali riguardano le saldature: si dovrà utilizzare un saldatore a punta fine di bassa potenza, al massimo da 30 W, e stagno di piccolo diametro, preferibilmente da 1 mm dotato di anima interna disossidante; le regole particolari riguardano alcune specifiche di questo progetto. I due circuiti stampati principali che, come già detto, sono entrambi del tipo a doppia faccia con piste rame da ambo i lati, posseggono anche i fori metallizzati. Nel nostro caso specifico sia l'uno che l'altro circuito recano componenti montati su entrambe le facciate come mostrano la **Figura 5** per il lato componenti e la **Figura 6** per il lato saldature. Partiamo dal circuito stampato più piccolo che riguarda i display. I quattro display andranno inseriti normalmente dal lato componenti facendo bene attenzione che i loro puntini decimali siano ben posizionati nel pieno rispetto alla serigrafia riportata nel disegno; il punto decimale di ogni display deve trovarsi in basso a destra. Lo zoccoletto a 14 piedini, necessario per ospitare il connettore J2



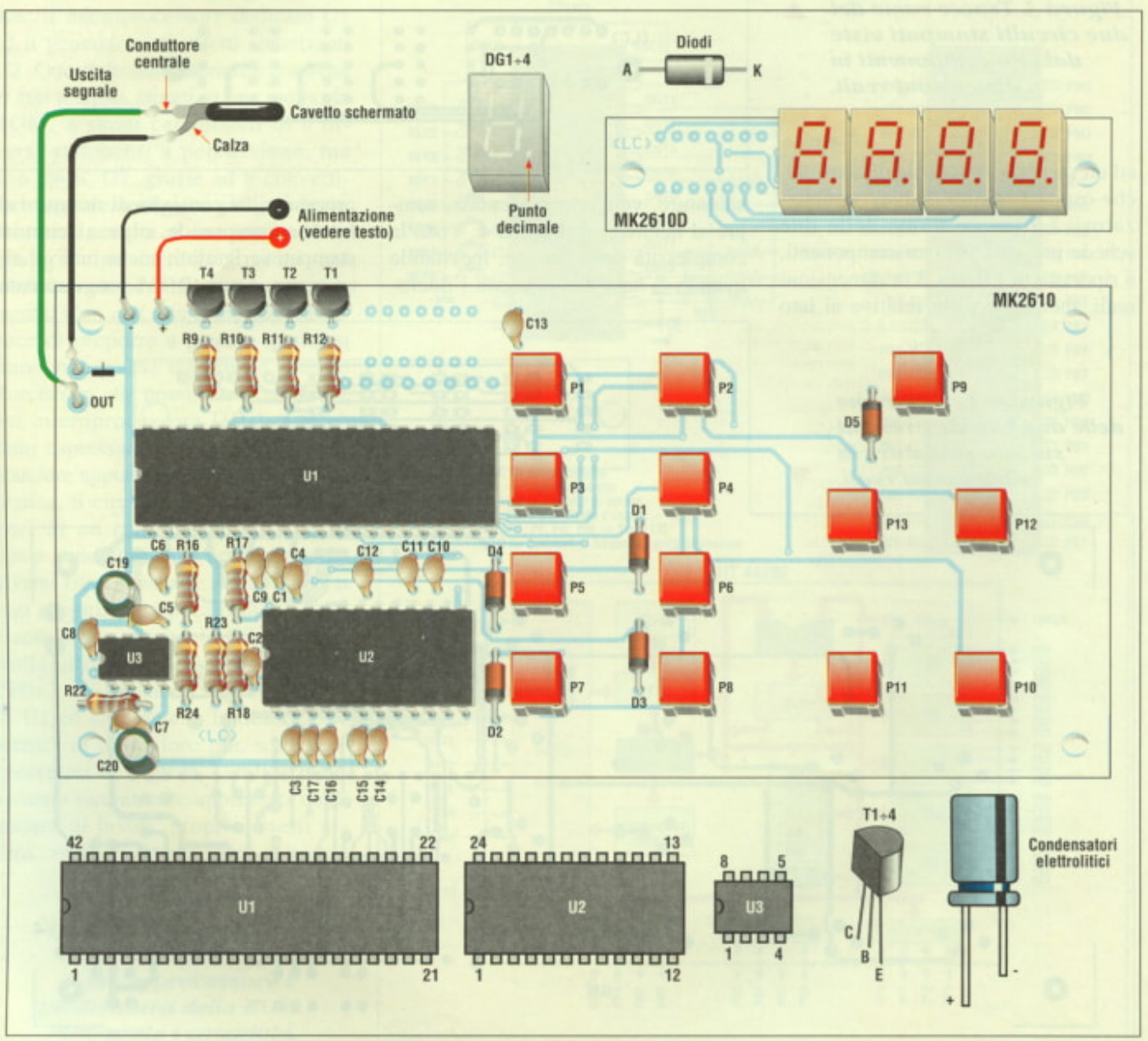


Figura 5. Montaggio delle parti sul lato componenti e piedinatura degli elementi polarizzati.

C.S. ELETTRONICA

C.S. ELETTRONICA
Via Granarolo, 151/5 - 48018 Faenza (RA)
N. REG. IMPRESE RA 1996 157820
Tel. 0546 46307 Fax 0546 46371
ORARIO: 8.00-12.30/14.30-18.00
Turno di riposo: SABATO

OFFERTA PER ERICSSON GH337

CARICABATTERIA DA AUTO	£ 7.500
CARICABATTERIA DA TAVOLO CON DOPPIA POSIZIONE E SCARICA	£ 35.000
CARICABATTERIA DA TAVOLO CON DISPLAY DIGITALE - DOPPIA POSIZIONE E SCARICA	£ 60.000
BATTERIA Ni - Mh 1200mA/h	£ 35.500
BATTERIA slimm Ni-Mh 600mA/h	£ 40.000

RESISTENZE:

	- fino a 25	- fino a 199	- oltre
1/4 W	/	£ 9	£ 7
1/2 W	/	£ 21	£ 17
1 W	/	£ 45	£ 38
2 W	/	£ 72	£ 60
5 W	£ 390	/	£ 315
10 W	£ 540	/	£ 440

Condensatori elettrolitici verticali

	fino a 100 pz	-	oltre
22uF 25V	£ 48	- £	43
47uF 25V	£ 60	- £	54
100uF 25V	£ 75	- £	66
220uF 25V	£ 108	- £	97
470uF 25V	£ 198	- £	180
1000uF 25V	£ 342	- £	310
2200uF 25V	£ 600	- £	540
3300uF 25V	£ 840	- £	750
4700uF 25V	£ 1.500	- £	1.300
3,3uF 50V	£ 48	- £	43
10uF 50V	£ 48	- £	43
22uF 50V	£ 60	- £	54
33uF 50V	£ 72	- £	64
47uF 50V	£ 90	- £	81
100uF 50V	£ 120	- £	108
220uF 50V	£ 228	- £	205
330uF 50V	£ 300	- £	270
470uF 50V	£ 390	- £	350
1000uF 50V	£ 750	- £	675
2200uF 50V	£ 1.800	- £	1.620
3300uF 50V	£ 2.760	- £	2.484
4700uF 50V	£ 3.540	- £	3.190
10uF 63V	£ 66	- £	60
22uF 63V	£ 81	- £	72
33uF 63V	£ 90	- £	80
47uF 63V	£ 120	- £	105
100uF 63V	£ 186	- £	170
220uF 63V	£ 294	- £	260
330uF 63V	£ 414	- £	370
470uF 63V	£ 480	- £	430
1000uF 63V	£ 1.110	- £	1.000
2200uF 63V	£ 2.280	- £	2.000
4700uF 63V	£ 4.620	- £	4.100
1uF 100V	£ 48	- £	43
2,2uF 100V	£ 48	- £	43
4,7uF 100V	£ 54	- £	49
10uF 100V	£ 81	- £	72
22uF 100V	£ 192	- £	105
33uF 100V	£ 240	- £	215
47uF 100V	£ 240	- £	215
100uF 100V	£ 360	- £	320
220uF 100V	£ 900	- £	805
330uF 100V	£ 1.440	- £	1.300
470uF 100V	£ 1.500	- £	1.330
1000uF 100V	£ 3.180	- £	2.700
1uF 350V	£ 210	- £	195
2,2uF 350V	£ 300	- £	270
3,3uF 350V	£ 330	- £	300
4,7uF 350V	£ 390	- £	350
10uF 350V	£ 570	- £	500
22uF 350V	£ 980	- £	850
33uF 350V	£ 1.980	- £	1.790
47uF 350V	£ 2.700	- £	2.400
100uF 350V	£ 6.000	- £	5.350

TRASFORMATORI DOPPIO SECONDARIO INGRESSO 220V

Potenze disponibili: 2,5 5 10 15 20 30 40 50 60 75 100 150 200

Secondari disponibili:

4,5V + 4,5V	■ ■ ■ ■ □ ■ ■ □ □ □ □ □ □
6V + 6V	■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ □ ■ □ □ □ □
7,5V + 7,5V	■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ □ □ □ □
9V + 9V	■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ □ □ □
12V + 12V	■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ □ □
15V + 15V	■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ □
18V + 18V	■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■
24V + 24V	■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■
30V + 30V	□ □ □ □ □ □ □ □ □ □ ■ ■
36V + 36V	□ □ □ □ □ □ □ □ □ □ ■ ■

	fino a 2 pezzi	- da 3 a 5	- oltre
2VA	£ 6.900	- £ 6.400	- £ 5.900
5VA	£ 8.400	- £ 7.700	- £ 7.100
10VA	£ 10.500	- £ 9.800	- £ 9.000
15VA	£ 12.600	- £ 11.700	- £ 10.900
20VA	£ 13.800	- £ 12.800	- £ 11.800
30VA	£ 15.900	- £ 14.800	- £ 13.600
40VA	£ 17.000	- £ 15.800	- £ 14.500
50VA	£ 19.500	- £ 18.100	- £ 16.900
60VA	£ 21.000	- £ 19.500	- £ 17.900
75VA	£ 25.800	- £ 24.000	- £ 22.000
100VA	£ 28.200	- £ 26.200	- £ 24.100
150VA	£ 36.600	- £ 34.000	- £ 31.600
200VA	£ 40.000	- £ 38.000	- £ 36.000

Componenti per amplificatori

	fino a 12	- oltre
2SA1302	£ 4.800	- £ 4.550
2SC3281	£ 5.000	- £ 4.750
2SJ162	£ 7.900	- £ 7.650
2SK1058	£ 7.900	- £ 7.650
GT20D101	£12.000	- £ 11.550
GT20D201	£12.000	- £ 11.550
2SK1530	£13.000	- £ 12.500
2SJ201	£13.000	- £ 12.500
2SK405	£ 7.800	- £ 7.500
2SJ115	£ 7.800	- £ 7.500

TELECAMERA LCD	£ 100.000
STAZIONE SALDANTE 50W	£ 99.000
STAZIONE SALDANTE CON DISPLAY 50W	£149.000
STAZIONE SALDANTE 50W con barra led	£119.000

AT89C2051-24	£	6.000	
AT89C4051 -12	£	9.000	
AT89C52 -24	£	10.000	
AT89C55 - 24PC	£	15.500	
AT89S8252 - 24PC	£	12.500	
MC68010P - 10	£	35.000	
MC68HC11A1P	£	16.500	
MC68HC11AOP	£	17.500	
MC68HC11F1FN	£	17.000	
MC68HC705C8ACP	£	9.850	
MC68705P3S	£	20.000	
Z84C2010PEC	£	4.750	
Z84C4010PEC	£	9.750	
Z84C0010PEC	£	4.750	
PBC80C31BH	£	3.500	
82C55	£	6.000	

ST62E18CF	£ 36.000
ST62E20CF	£ 30.000
ST62E25CF	£ 34.000
ST62E30BF	£ 48.000
ST62E65CF	£ 20.000
ST62T03CB	£ 4.000
ST62T08B6	£ 6.000
ST62T08CB	£ 3.700
ST62T10C6	£ 6.500
ST62T15CB	£ 9.000
ST62T20CB	£ 7.500
ST62T25CB	£ 9.000
ST62T30B6	£ 10.000
ST62T40Q6	£ 19.500
ST62T60BB	£ 8.250

LED :	fino a 100	- da 101a 250	- oltre
3 mm rosso	£ 90	- £ 81	- £ 72
3 mm verde	£ 108	- £ 97	- £ 86
3 mm giallo	£ 132	- £ 120	- £ 106
5 mm rosso	£ 90	- £ 81	- £ 72
5 mm verde	£ 108	- £ 97	- £ 86
5 mm giallo	£ 132	- £ 120	- £ 106
5 mm arancio	£ 132	- £ 120	- £ 106
8 mm rosso	£ 300	- £ 270	- £ 216
8 mm verde	£ 330	- £ 300	- £ 264

	fino a 100	- da 101 a 250	- oltre
8 mm giallo	£ 360	- £ 325	- £ 288
8 mm arancio	£ 360	- £ 325	- £ 288
10 mm rosso	£ 360	- £ 325	- £ 288
10 mm verde	£ 390	- £ 350	- £ 312
10 mm giallo	£ 420	- £ 378	- £ 336
10 mm arancio	£ 420	- £ 378	- £ 336
20 mm arancio	£ 1.750	- £ 1.630	- £ 1.550
20 mm rosso	£ 1.750	- £ 1.630	- £ 1.550
20 mm verde	£ 1.750	- £ 1.630	- £ 1.550

TRASFORMATORI TOROIDALI	fino a 3 pezzi	- oltre
80VA 220V - 12V	£ 21.000	- £ 19.000
1300VA ingr.240-220 usc.55V-45V-0-45V-55V	£ 190.000	- £ 175.000

CONDENSATORI CERAMICI

	da 1pF fino a 100	- oltre
a 2,2nF	£ 36	- £ 33
3,3nF	£ 48	- £ 44
4,7nF	£ 48	- £ 44
10nF	£ 48	- £ 44
22nF	£ 60	- £ 54
47nF	£ 72	- £ 65
100nF	£108	- £ 98

CONDENSATORI A VITONE fino a 10 pz - oltre

4700 uF 63V	£ 9.000	- £ 8.800	
10000 uF 100V	£ 21.000	- £ 20.000	
33000 uF 25V	£ 9.750	- £ 8.950	
470 uF 400V	£ 12.500	- £ 11.450	

PER ORDINI DI IMPORTO SUPERIORE A £ 100.000 (I.V.A. ESCLUSA) UN ARTICOLO IN OFFERTA IN OMAGGIO

MICROCONTROLLORI

PIC12C508JW	£ 18.000
PIC12C509JW	£ 19.000
PIC12CE519/JW	£ 20.500
PIC12CE674JW	£ 20.500
PIC12C57C-04/P	£ 3.800
PIC14000-04/P	£ 14.000
PIC14000JW	£ 28.000
PIC16C620-04/P	£ 5.600
PIC16C54AJW	£ 15.250
PIC16C54XT/P	£ 4.250
PIC16C55AJW	£ 14.000
PIC16C57C-04/P	£ 3.800
PIC16C57JW	£ 20.000
PIC16C620JW	£ 17.000
PIC16C62A/JW	£ 25.250
PIC16C64A-04/P	£ 10.250
PIC16C64AJW	£ 26.500
PIC16C65A-04/P	£ 12.500
PIC16C65B/JW	£ 22.500
PIC16C924/CL	£ 47.000
PIC16C71-04/P	£ 7.500
PIC16C710/JW	£ 17.000
PIC16C711/JW	£ 18.500
PIC16C73A/JW	£ 29.000
PIC16C73A-04/P	£ 11.250
PIC16C74A/JW	£ 31.000
PIC16F84-04/SO	£ 8.000
PIC17C44-33/P	£ 25.000
PIC17C44/JW	£ 37.500
PIC17C756 - 16L	£ 21.000
PIC17C756CL	£ 44.000

UN ARTICOLO IN OFFERTA IN OMAGGIO

	da 1 a 99 pezzi	- oltre
PIC12C508-04/P	£ 2.500	- £ 2.350
PIC12C508A-04/P	£ 1.900	- £ 1.800
PIC12C509-04/P	£ 2.700	- £ 2.550
PIC12C509-A04/P	£ 1.950	- £ 1.820
PIC16C52-04/P	£ 4.000	- £ 3.800
PIC16C54-04/P	£ 4.750	- £ 4.500
PIC16C55 -XT/P	£ 5.500	- £ 5.200
PIC16C67-04/P	£ 14.000	- £ 13.200
PIC16C74A-04/P	£ 13.500	- £ 12.700
PIC16F83-04/P	£ 6.900	- £ 6.500
PIC16F84-04/P	£ 7.500	- £ 7.050
PIC16F84-10/P	£ 8.250	- £ 7.800
PIC16F873-04/SP	£ 10.500	- £ 9.900
PIC16F877-04/P	£ 15.000	- £ 14.100

BATTERIE PER MODELLISMO:

	fino a 18 pz	- oltre
1 - SICE 2000	£ 6.250	- £ 5.900
2 - SANYO RC - 2000	£ 9.000	- £ 8.800
3 - SANYO RC - 1700	£ 5.700	- £ 5.400
4 - SANYO KR - 600AE	£ 4.750	- £ 4.500
5 - SANYO KR - 800AAE	£ 2.250	- £ 2.150
6 - SANYO KR -1700AE	£ 6.950	- £ 6.700
	fino a 3 pz	- oltre
7 - 4 x KR 600AE	£ 18.250	- £ 17.500
8 - 4 x KR 1100AE	£ 21.250	- £ 20.500
9 - 4 x N 600AA	£ 11.750	- £ 11.250
10 - 6 x N 1300CR	£ 34.000	- £ 32.750
11 - 6 x KR 1300SC	£ 31.850	- £ 30.500
12 - 6 x N 1700SCR	£ 37.250	- £ 35.750
13 - 6 x RC 1700	£ 46.000	- £ 44.250
14 - 6 x RC 2000	£ 70.750	- £ 67.950
15 - 16 7 x KR 600AE	£ 32.250	- £ 30.950

DISPLAY LCD	
16 x 1	£ 15.000
16 x 2	£ 18.000
16 x 4	£ 32.000
20 x 2	£ 29.000
20 x 4	£ 45.000
32 x 1	£ 27.000
40 x 1	£ 35.000
40 x 2	£ 44.000
40 x 4	£ 60.000
RETROILLUMINATI	
16 x 1	£ 22.000
16 x 2	£ 25.000
16 x 4	£ 46.000
20 x 1	£ 28.000
20 x 2	£ 35.000
24 x 2	£ 43.000
40 x 2	£ 69.000

CONTENITORI X AMPLIFICATORI ED ALIMENTATORI CON ALETTATURA LATERALE E POSSIBILITA' DI FRONTALE OSSIDATO BIANCO O NERO: fino a 2 pz - oltre

CONTENITORE RACK 2 UNITA' PROF. 300	£ 100.000	- £ 90.000
CONTENITORE RACK 3 UNITA' PROF. 300	£ 110.000	- £ 99.000
CONTENITORE RACK 4 UNITA' PROF. 300	£ 150.000	- £ 135.000
CONTENITORE RACK 4 UNITA' PROF. 400	£ 195.000	- £ 175.000

OFFERTA DI MATERIALE AD ESAURIMENTO

LAMPADE SPIA	20 PEZZI	£ 10.000
CONDENSATORI POLIESTERE AX MISTI	100 PEZZI	£ 10.000
FILTRI RETE MISTI	4 PEZZI	£ 10.000
RESISTENZE DI POTENZA VALORI VARI	80 PEZZI	£ 10.000
CONDENSATORI POLIESTERE A SCATOLINO	80 PEZZI	£ 10.000
POTENZIOMETRI SLIDER MISTI	8 PEZZI	£ 10.000
CONTAIMPULSI ELETTROMECCANICI MISTI	2 PEZZI	£ 10.000
RELE' MISTI	4 PEZZI	£ 10.000
MORSETTI PER CIRCUITI STAMPATI	40 PEZZI	£ 10.000
OPTOISOLATORI MISTI	25 PEZZI	£ 10.000
ASSORTIMENTO CONDENSATORI ELETTROLITICI ALTA CAPACITA' PROFESSIONALI	6 PEZZI	£ 10.000

PRECISIAMO AI SIGG. CLIENTI CHE I PREZZI SI INTENDONO I.V.A. (20%) ESCLUSA, INOLTRE FA RIFERIMENTO AD UN SINGOLO PEZZO ED E' VALIDO PER IL PERIODO DI PUBBLICAZIONE DELLA RIVISTA. INFORMIAMO CHE IL MATERIALE PRONTO A MAGAZZINO VERRA' SPEDITO ENTRO 24 ORE. LA SPEDIZIONE E' CONTRASSEGNO TRAMITE PP.TT.,CON PACCO ORDINARIO L'IMPORTO DELLE SPESE DI SPEDIZIONE E' DI £. 9.500, CON PACCO ASSICURATO DI £. 12.500. A RICHIESTA SPEDIZIONE TRAMITE CORRIERE.

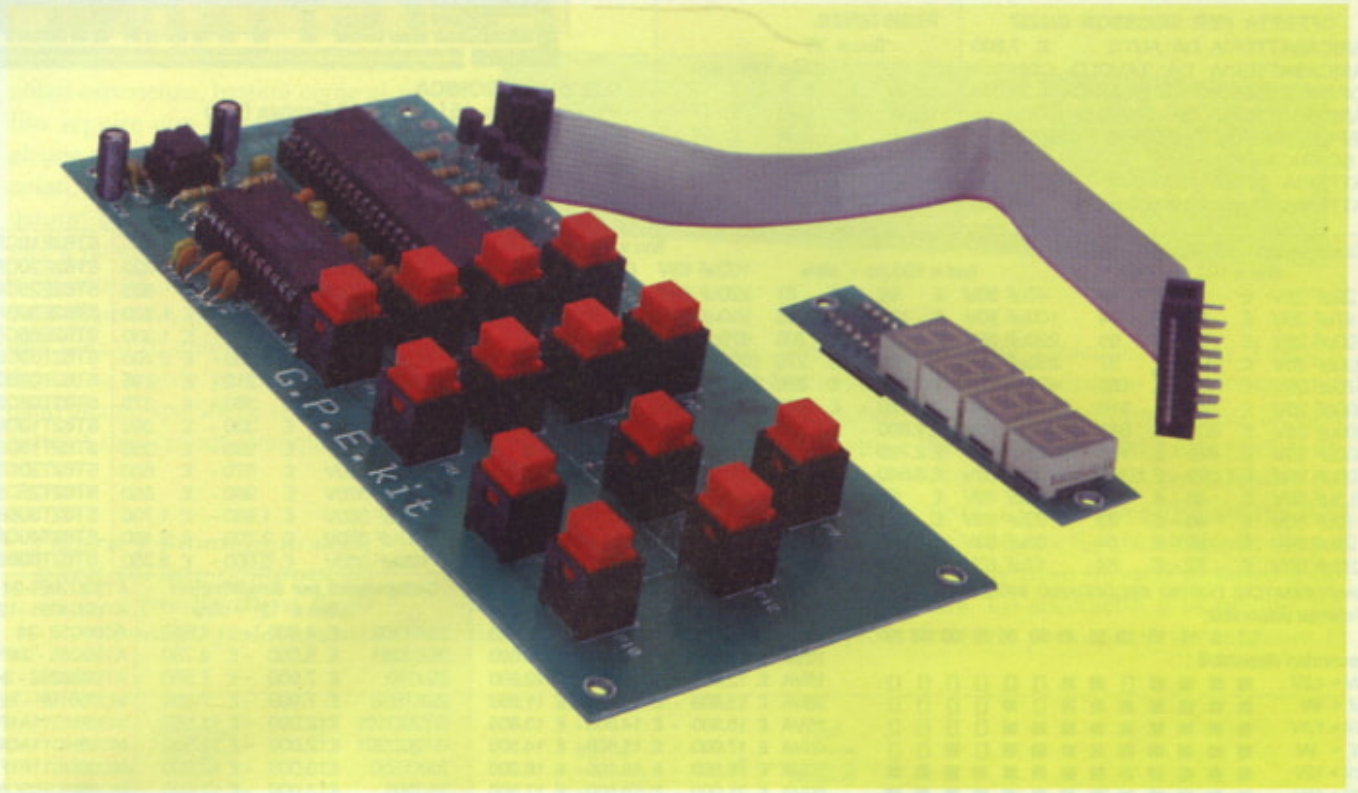
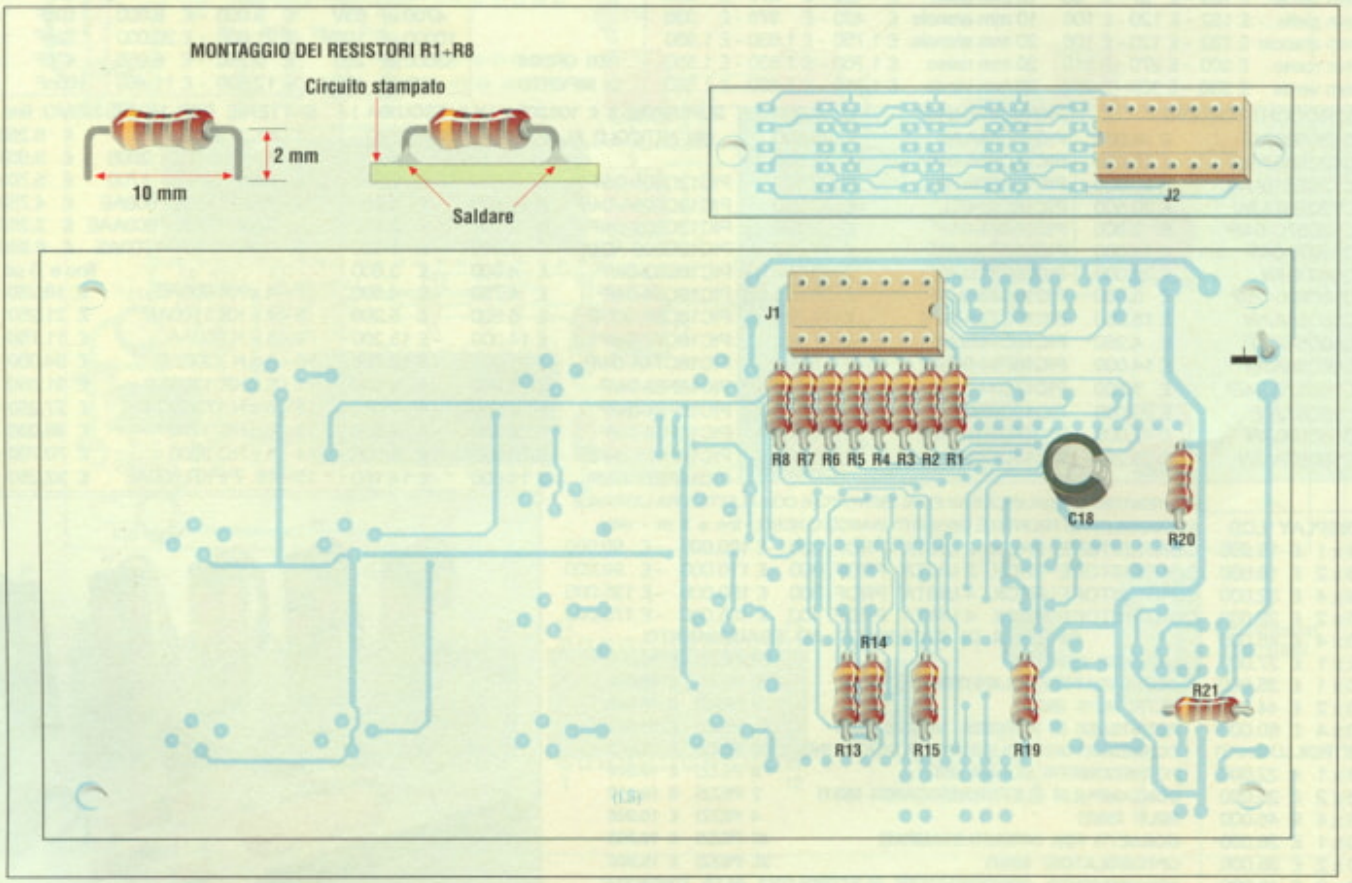


Figura 6. Montaggio delle parti presenti sul lato rame e particolare di montaggio dei resistori R1÷R8.

della piattina, andrà invece inserito dalla parte opposta del circuito stampato visualizzatore, vale a dire dal lato saldature. Ovviamente le saldature dovranno essere eseguite dal lato opposto a quello in cui viene inserito ogni componente. Passiamo quindi all'assemblaggio del circuito stampato più grande tenendo conto che i resistori da R1 a R8 andranno saldati solamente dopo aver montato tutti i rimanenti componenti. Prima di mon-



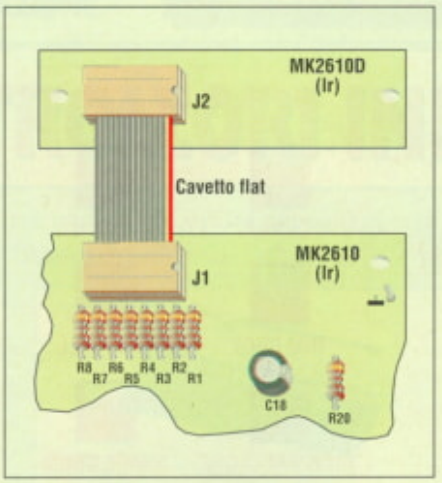


Figura 7. Collegamento tra i due circuiti per mezzo della bandella.

tarli andranno piegati e tagliati come riportato nella stessa figura 6, quindi i loro terminali verranno inseriti nei relativi fori dopodiché saldati alle relative piazzole dal medesimo lato d'inserzione; ciò si rende necessario in quanto sarebbe impossibile saldarle dalla parte opposta essendo coperti, i loro terminali, dallo zoccolo del circuito integrato U1. Per i rimanenti componenti, sarebbe bene montare per primi quelli che si dallo stesso lato dei resistori appena visti vale a dire dal lato saldature; da questo versante, come visibile sempre dalla figura 6, si dovranno montare e quindi saldare i seguenti componenti: C18, R13, R14, R15, R19, R20, R21 e lo zoccoletto a 14 piedini, necessario per ospitare il connettore J1 della piattina.

È importante montare prima di tutto questi componenti, poiché, in caso contrario, non riusciremmo ad eseguire le saldature di alcuni di loro come ad esempio accadrebbe alle saldature dei resistori R13, R14, R15 e R19 che vengono a trovarsi proprio sotto al circuito integrato U2. Montati questi componenti si passerà al montaggio di tutte le parti presenti sul lato componenti.

L'assemblaggio viene riportato nella già citata figura 5 nella quale possiamo trovare anche la piedinatura ed il corretto verso di montaggio dei componenti polarizzati come condensatori elettrolitici, diodi, transistor, circuiti integrati. Ogni circuito integrato è corredato del relativo zoccolo di montaggio e coloro i quali optassero per il kit troverebbero pronta l'apposita piattina con connettori J1 e J2 già assemblata, per il collegamento delle due schede. In **Figura 7** è mostrato il giusto senso di inserzione dei connettori J1 e J2 nei rispettivi zoccoli e la relativa piattina. Come potete vedere il giusto orientamento dei cavetti flat viene facilitato da uno dei loro conduttori più esterni di colore diverso dai restanti: solitamente rosso o nero. Terminato il montaggio, potremo passare al collaudo, peraltro semplicissimo non essendoci alcuna taratura da eseguire. Necessaria è invece una fonte di alimentazione a +5 V stabilizzati che deve essere in grado di fornire una corrente uguale o superiore a 100 mA.

È possibile l'impiego di un alimentatore commerciale da 5 V stabilizzati oppure, come soluzione alternativa molto semplice e conveniente, una pila piatta da 4,5 V la quale, se scelta di tipo alcalino, assicura una lunga autonomia (circa 40 ore) ed il vantaggio di poter far funzionare il generatore dovunque senza bisogno di una presa 220 V. In **Figura 8** troviamo i giusti collegamenti per la messa in funzione del generatore di ritmi. Per ascoltare gli effetti, si potrà usare un qualsiasi amplificatore di bassa frequenza e se questo è dotato di controllo di volume, si adotterà la soluzione, mentre se non lo ha, lo si potrà prevedere con la versione B collegando come mostrato un normale potenziometro da 47 kΩ a variazione logaritmica ed un condensatore ceramico da 100 nF. Ogni volta che forniremo alimentazione, dovrà accendersi il display il quale indicherà 01

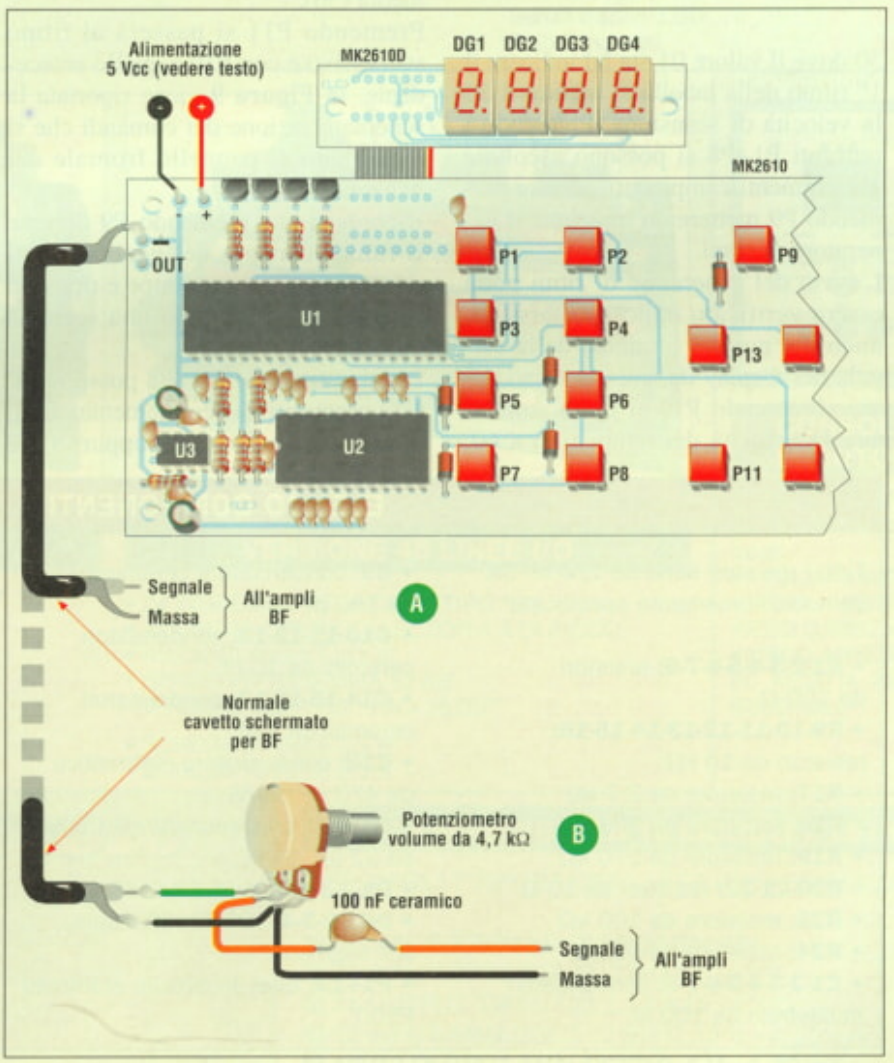


Figura 8. Cablaggio di collegamento del sistema ad un amplificatore esterno.

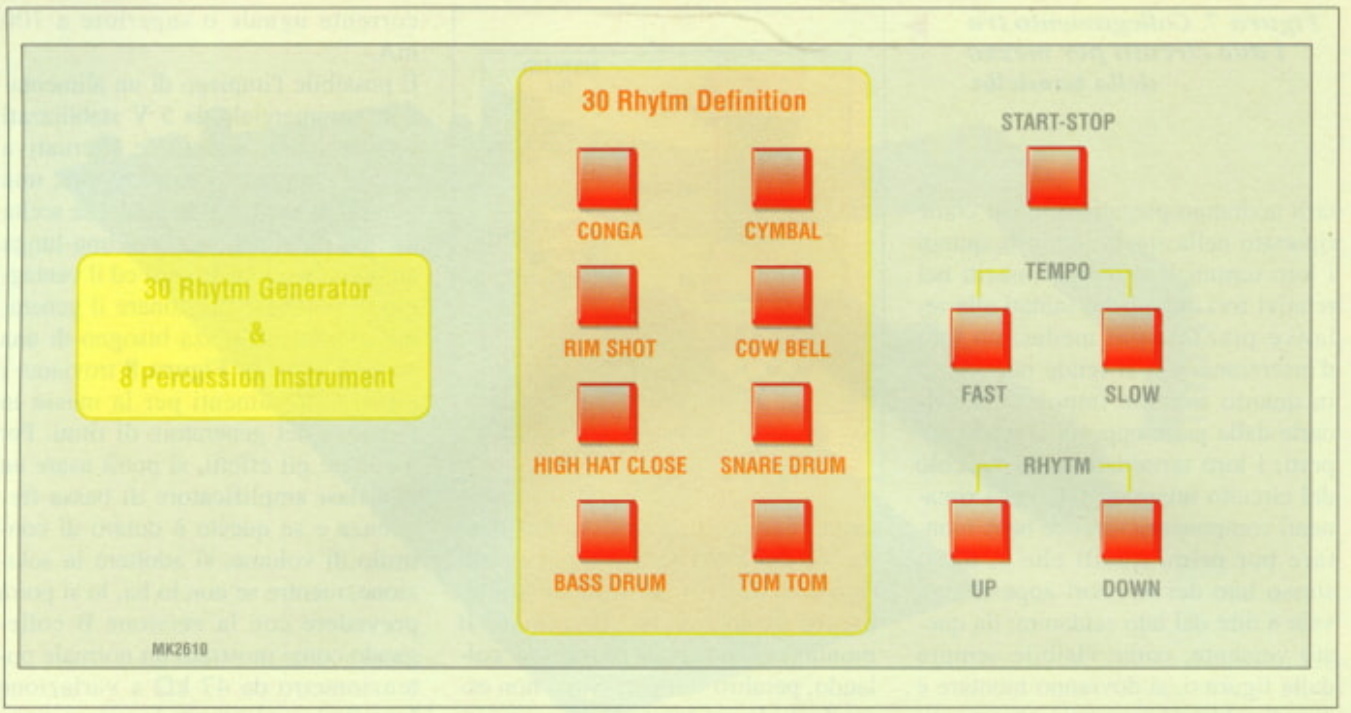


Figura 9. Mascherina frontale con tutti i comandi.

30 dove il valore 01 sta ad indicare il 1° ritmo della tabella 1, mentre il 30 la velocità di scansione. Premendo i pulsanti P1÷P8 si possono ascoltare gli strumenti campionati, mentre premendo P9 metteremo in azione il generatore di ritmi.

L'avvio del generatore di ritmi potrà essere verificato dallo spostarsi ritmico dei puntini luminosi della virgola del display da sinistra verso destra. Premendo P13 si potrà aumentare la velocità dei tempi fino a 60, mentre con P12 la si potrà diminuire fino a 0; premendoli contemporaneamente si tornerà sempre alla velocità media (30).

Premendo P11 si passerà al ritmo successivo e con P10 a quello antecedente. In **Figura 9** viene riportata la schematizzazione dei comandi che si affacciano al pannello frontale del generatore.

Ricordarsi che premendo P9 durante il funzionamento del generatore di ritmi, questo si interrompe e riprende solamente premendolo una seconda volta.

I tasti strumentali P1÷P8 possono essere premuti indifferentemente con il generatore in funzione oppure no e gli strumenti musicali saranno sincronizzati con la velocità di battute prescelte tramite P12 e P13. Un'ultima importante nota; il lieve disturbo di fondo che si può udire quando il sintetizzatore non è operante, è il normale rumore provocato dal clock di sistema; tale rumore diventa assolutamente ininfluente, in quanto non percettibile, durante l'esecuzione dei ritmi.

Questo tipo di disturbo, classico dei sintetizzatori PCM, può aumentare quando il generatore di ritmi viene alimentato a batteria.

Electronic shop 04

ELENCO COMPONENTI

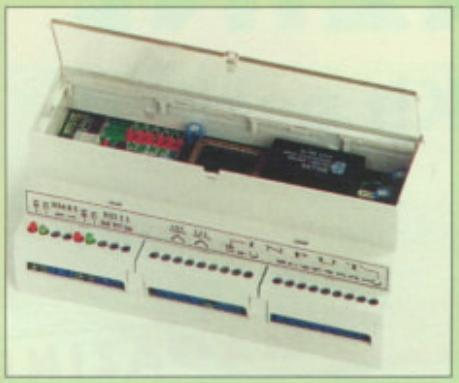
Tutti i resistori sono da 1/4 W 5% se non diversamente specificato

- **R1-2-3-4-5-6-7-8:** resistori da 100 Ω
- **R9-10-11-12-13-14-15-16:** resistori da 10 kΩ
- **R17:** resistore da 2,7 kΩ
- **R18:** resistore da 1 kΩ
- **R19:** resistore da 270 kΩ
- **R20-21-22:** resistori da 10 Ω
- **R23:** resistore da 100 kΩ
- **R24:** resistore da 15 kΩ
- **C1-2-3-4-5-6-7-8:** condensatori multistrato da 100 nF
- **C9:** condensatore ceramico da 180 pF
- **C10-11-12-13:** condensatori ceramici da 10 nF
- **C14-15-16-17:** condensatori ceramici da 1 nF
- **C18:** condensatore elettrolitico da 470 µF 16 VI
- **C19-20:** condensatori elettrolitici da 22 µF 16 VI
- **D1-2-3-4-5:** diodi 1N4148
- **DG1-2-3-4:** TDSR3160 display a 7 segmenti
- **P1÷13:** tasti da circuito stampato P500
- **T1-2-3-4:** BC237 oppure BC547
- **U1:** HT44202 microprocessore
- **U2:** HT8852A chip ROM
- **U3:** TDA2822M chip ampli bf
- **4:** ancoraggi per circuito stampato
- **1:** circuito stampato principale
- **1:** circuito stampato display
- **1:** zoccolo 8 piedini
- **1:** zoccolo 24 piedini
- **1:** zoccolo 42 piedini
- **2:** zoccoli 14 piedini
- **1:** cavetto di connessione cablato FLAT 14 di 15 cm

HSA HARDWARE & SOFTWARE PER L'AUTOMAZIONE
VIA DANDOLO 90 - 70033 CORATO (Ba) - TEL./FAX 080.872.72.24

PLC E CONTROLLORI INDUSTRIALI CE

- **PROTETTI da: -** PICCHI DI TENSIONE - RADIOFREQUENZE - TENSIONI INDOTTE
- **PROGRAMMABILI** IN LINGUAGGIO C + Sistema Operativo CR O.S. V.2
- **SVILUPPO** PROGRAMMI APPLICATIVI CONTO TERZI, CHIEDERE PREVENTIVI.



VERSIONE 16+4 I/O

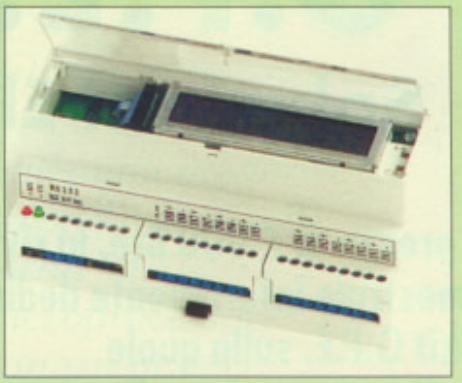
- 10 INGRESSI "N" + 6 RELÉ 2.5 A
- RS 232 CURRENT + RS 485 **£. 250.000**

+ 4 INGRESSI ANALOGICI 0..12,8 V **£. 290.000**

VERSIONE 12/16 I/O

- 8 INGRESSI "N" + 4 RELÉ 2.5 A
- RS 232 CURRENT **£. 195.000**

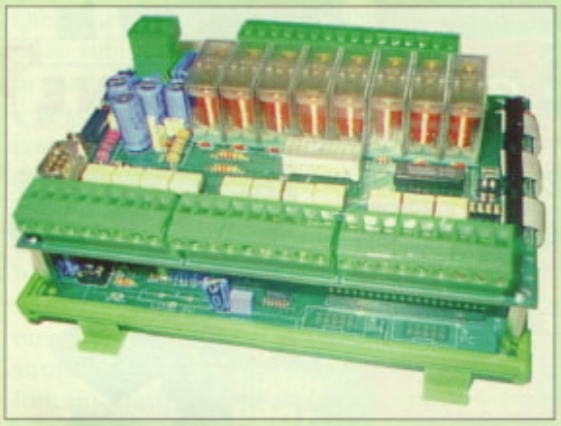
+ 4 OUT "OPEN COLL." 4 A **£. 240.000**



ANALOGICO 16 IN

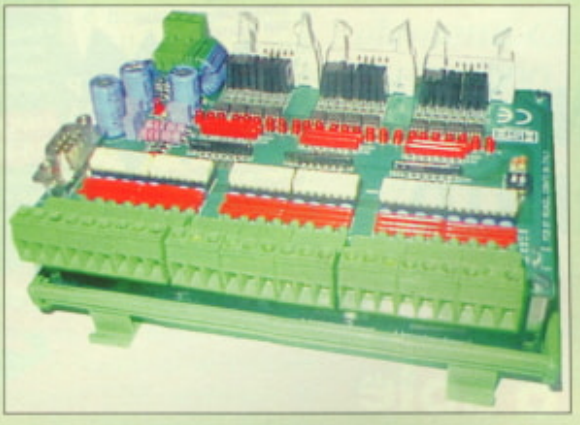
- 16 INPUT ANALOGICI 12 BIT 0..4 V - 0..12 V - 4..20 mA
- RS 232/485 OPTOISOLATA
- DISPLAY LCD 2x20 CAR. R. ILL.

Versione completa **£. 380.000**
Senza display LCD **- £. 50.000**
Solo 8 Ingressi **- £. 30.000**



VERSIONE 32 LINEE I/O

- 24 INGRESSI OPTOISOLATI TIPO "P"
- 8 USCITE A RELÉ 10 A N.A.
- RS232 CURRENT LOOP
- SPAZIO PROGRAMMA 32 KB. **£. 390.000**



VERSIONE 48 LINEE I/O

- 24 INGRESSI OPTOISOLATI TIPO "P"
- 24 USCITE OPEN COLLECTOR 4 A DI PICCO
- RS232 CURRENT LOOP
- SPAZIO PROGRAMMA 32 KB. **£. 440.000**
  VERSIONE RIDOTTTA 16 IN + 16 OUT **£. 380.000**
- SCHEDA 24 RELÉ 2.5 A **£. 185.000**
- SCHEDA 16 RELÉ 2.5 A **£. 160.000**

CONSOLE MONITOR

- DISPLAY LCD GRAFICO DA 128 x 64 Pixel o 8 x 21 caratt.
- 4 PULSANTI METALLICI
- 10 LED • MICRO 78C10
- RS232 CURRENT • RS485
- 2 PROG. APPLICATIVI SU PC • ADATTA AD USO INDUSTRIALE

£. 650.000

PROJECT STUDIO

Sviluppo progetti conto terzi di schede e dispositivi di ogni tipo controllati a microprocessore. Controllori utilizzati:
A) 78C10 NEC: 8/16 BIT, 12 Mhz
B) ST6210..25: 8 BIT, 8 Mhz

Tel. 080.872.72.24

PLC ESPANDIBILE A 16 MODULI x 24 I/O

DISPONIBILI 7 TIPI DI MODULI PER OGNI ESIGENZA:

1) CPU 8/16 BIT 32 KB DI PROGRAMMA
2) 24 INPUT OPTOISOLATI TIPO "N" o "P"
3) 24 OUTPUT 'OPEN COLL.' 4 A DI PICCO
4) 12 INPUT ANALOGICI 12 BIT 0..12 V - 4..20 mA
5) 4/8/12 OUTPUT ANALOGICI 0..5 V - 4..20 mA
6) 2/3/4 INPUT ENCODER 24 BIT
7) DISPLAY LCD 2 x 20 CAR. RETRO ILLUMINATO

È IN EDICOLA
G.P.E. MAGAZINE
Soluzioni Elettroniche in Kit per tutti

Al prezzo di 7.000 lire, la rivista bimestrale interamente dedicata ai kit G.P.E. sulla quale puoi trovare, oltre alle nuove scatole di montaggio prodotte di mese in mese, anche i kit più affermati accompagnati da interessanti rubriche!

ANCHE IN ABBONAMENTO

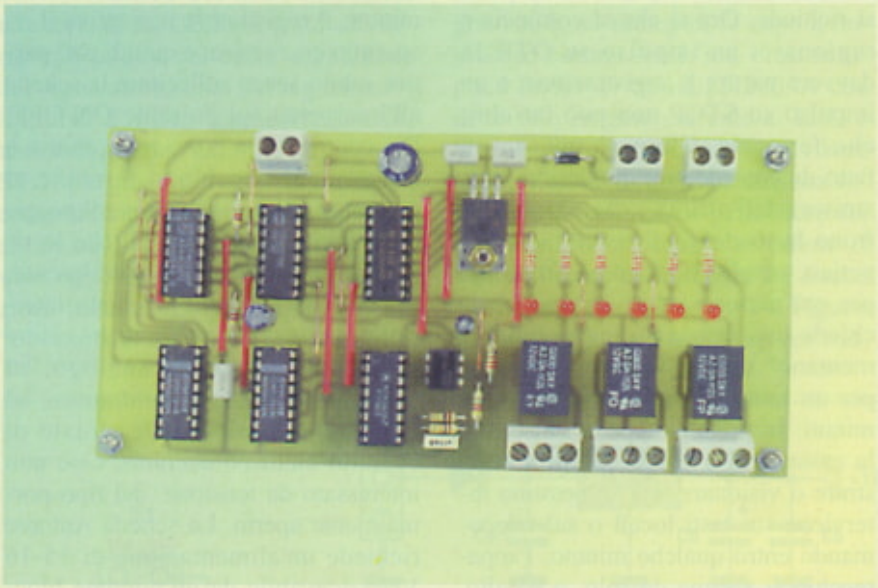
a sole

L. 36.000

L'abbonamento annuale a 6 numeri può essere inoltrato presso tutti i Rivenditori autorizzati G.P.E. oppure presso DTP Studio Editrice via Matteotti, 6/8/14 - 28043 Bellinzago Nov.se (NO). Tel 0321/927287 - Fax 0321/927042

AUTOREC

di E. EUGENI



Chi l'ha detto che gli automatismi elettronici moderni devono essere tutti basati su microprocessore? Con un pizzico d'iniziativa, e una manciata di pazienza, si può mettere insieme un oggettino interessante anche con i classici elementi CMOS della serie 4000. Il circuito sarà un pochino più corposo, e i pezzetti da saldare richiederanno qualche manovra in più, ma nessun segnale rimarrà segreto e inaccessibile in un minuscolo ritaglio di silicio.

Qual è il particolare tecnico che colpisce subito l'occhio quando si entra in una banca, a parte il metal detector e la stretta cabina tipo doccia con le porte a vetri? Oh bella, è l'impianto di telesorveglianza, con una o più videocamere bene in vista, e appositi registratori collocati nella stanza dei bottoni. Anche nei supermercati è spesso previsto un sistema di monitoraggio video, di norma affiancato alla struttura antitaccheggio basata su talloncini elettrostatici attaccati alla merce. Fino a qualche anno fa, le attrezzature per la telesorveglianza non erano proprio a buon mercato, e tale fatto ne limitava la diffusione agli ambiti dove la sicurezza è un fattore primario, appunto banche, negozi ad alto rischio di rapina, laboratori scientifici. Al giorno d'oggi, l'equipaggiamento minimo per un sistema TV a circuito chiuso è giudicabile economico, poiché una mini videocamera in bianco e nero può costare poco più di centomila lire, e come monitor si può sfruttare un normale televisore domestico. Nei casi in cui è sufficiente la semplice osservazione delle immagini, non serve altro, ma quando è necessario conservare una copia delle scene inquadrate, telecamere e monitor non bastano più, ed entra in gioco il videoregistratore. I sistemi professionali adottano soluzioni molto costose, basate su apparecchi in grado di acquisire immagini per decine di ore consecutive, senza richiedere l'intervento di un operatore. Quando il costo dell'impianto non può salire oltre un certo limite, si ricorre ad un comune videoregistratore VHS, accettando la limitazione di 240 minuti dettata dallo standard. In fondo, cambiare una cassetta ogni quattr'ore non è poi un dramma, visto che l'operazione non richiede abilità tecniche e porta via soltanto pochi secondi. In alcuni casi è indispensabile conservare su nastro la copia esatta delle scene riprese, ma spesso è sufficiente mantenere in archivio le sole inquadrature significative. Ad esempio, in una stanza adibita a magazzino di prodotti venduti al dettaglio, diciamo scatole di biscotti da 200 grammi, è lecito aspettarsi che il commesso impieghi due minuti per entrare e prendere un cartone da dieci, ma fra un'operazione e l'altra possono passare alcune ore, durante le quali il prodotto viene distribuito ai clienti un pezzo per volta. Al momento di rivedere la cassetta, compare il solerte impiegato che preleva la merce e magari indugia un attimo a controllare le date di scadenza, ma poi, per un tempo enormemente più lungo, si os-

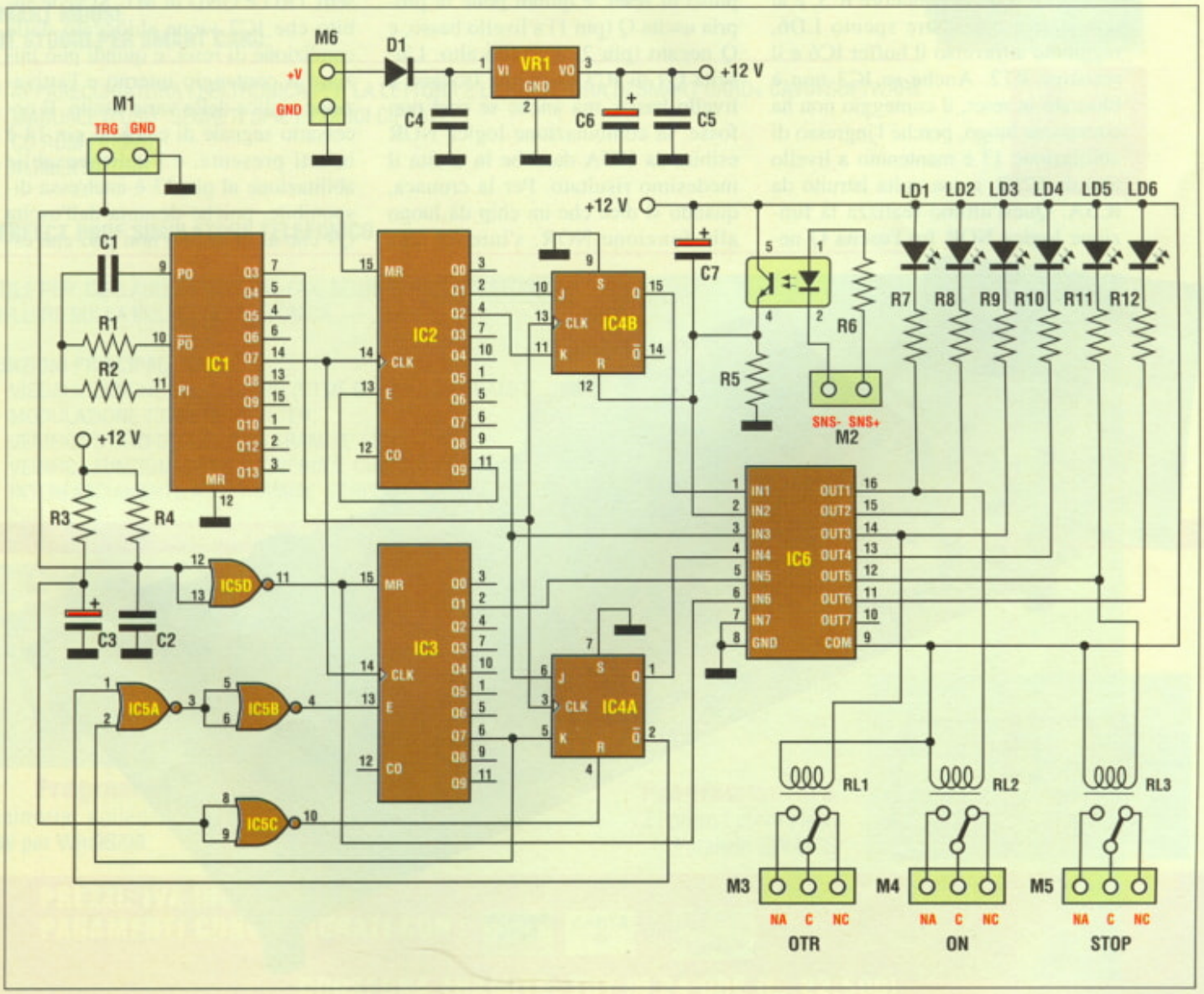
serva solo la scena monotona e statica delle pareti, dei cartoni e degli scaffali. Per ovviare a tale inconveniente basterebbe azionare il registratore quando la porta della stanza viene aperta, e fermarlo quando la porta viene richiusa. In tal modo, non solo si evita che il nastro conservi ore ed ore di dettagli inutili, ma si risparmia anche, poiché una singola cassetta può bastare per giorni o addirittura settimane. Per avere un riferimento temporale circa l'inizio e la durata di ciascun prelievo di merce, si può pensare di comprendere nell'inquadratura un orologio digitale con calendario, oppure, soluzione molto semplice e a buon mercato, un calendario a fogli mobili e un orologio a lancette da parete. Ciò detto, resta comunque un piccolo problema da risolvere: come attivare e fermare a comando il videoregistratore domestico, testé promosso al rango di apparecchio "archiviatore" per telesorveglianza? Ma non c'è dubbio: con una piccola modifica poco cruenta, e con l'aiuto della scheda Autorec presentata in quest'articolo. Chiarito il come, resta da illustrare il perché, ovvero il motivo tecnico che spinge all'utilizzo di un circuito elettronico dove a prima vista potrebbe bastare un semplice interruttore. Abbiamo detto che piazzando un sensore sulla porta del magazzino riusciamo a determinare l'esatto periodo richiesto per la registrazione. Potremmo quindi pensare d'interrompere il cavetto che alimenta il registratore, e quindi applicare l'energia soltanto per il lasso di tempo che serve. Purtroppo, tale approccio si rivela inefficace per almeno una buonissima ragione: i moderni videoregistratori non prevedono tasti meccanici che possano essere bloccati, per cui non è possibile impostare manualmente la modalità RECORD in assenza di energia elettrica. Scartata la prima soluzione, pensiamo subito alla seconda: sfruttare il contatto del sensore per agire direttamente sul tasto OTR dell'apparecchio, cioè sul comando *One Touch Recording* che avvia la registrazione immediata. Sul momento l'idea sembra valida, ma dopo un attimo di riflessione compare subito la magagna: il contatto resta chiuso in permanenza, quindi, ammesso e non concesso che il registratore accetti tale fatto e cominci a memorizzare le immagini, al momento della riapertura non si fermerà di certo, poiché per tale compito è necessario agire sul comando STOP. Benissimo, dirà qualcuno; prendiamo un circuitino che attivi per un attimo la funzione OTR, quando la porta del magazzino si apre, e poi azioni per un attimo lo STOP, quando la porta si richiude. Ora sì che si comincia a ragionare: un impulso su OTR fa davvero partire la registrazione; e un impulso su STOP non può far altro che fermarla. C'è però ancora un fatto da considerare: moltissimi registratori dell'ultima generazione offrono la modalità di risparmio energetico, meglio nota come *Stand-by*, per cui partono subito appena si richiede una funzione, ma si "addormentano" se non vengono utilizzati per un tempo limite di cinque o sei minuti. In pratica, appena s'inserisce la cassetta si è subito pronti a registrare o visionare, ma se nessuno interviene sui tasti locali o sul telecomando entro qualche minuto, l'apparecchio si spegne da solo, o meglio, resta vigile ma non fa più nulla se prima non si tocca il pulsante con su scritto ON/OFF (o si toglie e reinserisce la cassetta). A questo punto, per garantire l'impiego di un comune videorecorder come ausilio d'archivio per la telesorveglianza, serve una scheda elettronica con diverse funzioni, debitamente collegata ai tasti OTR, STOP e ON/OFF disponibili sul pannello frontale dell'oggetto. Ma non è ancora finita, perché anche con tre riferimenti ai comandi non è ancora garantito il corretto funzionamento del sistema. C'è un aspetto subdolo che non è stato ancora valutato: il tasto ON/OFF serve per accendere quando l'apparecchio è spento, ma serve anche per spegnere quando il congegno è acceso. In definitiva, allora, il sistema Autorec qui proposto prevede quattro connessioni al videoregistratore: tasto OTR, per attivare la registrazione; tasto STOP per fermarla; tasto ON/OFF per svegliare il sistema durante il risparmio energetico (*Stand-by*); prelievo dell'alimentazione per capire se l'oggetto è pronto e vigile oppure in "letargo". Ora sì che ci siamo: ogni volta che il sensore sulla porta del magazzino chiude il contatto, l'Autorec determina se il videorecorder è pronto, all'occorrenza lo sveglia con un impulso su ON/OFF, e quindi aziona il tasto OTR. Al momento del ritorno in stato di riposo, quando la porta della stanza viene richiusa, l'Autorec provvede all'impulso di STOP che ferma il nastro. Se l'evento successivo si manifesta entro pochi minuti, il registratore non attiva il risparmio energetico, e quindi può partire subito senza sollecitare la scheda all'intervento sul pulsante ON/OFF. Per contro, se la porta resta chiusa a lungo, l'apparecchio si ferma, e al momento del bisogno riceve il necessario impulso su ON/OFF che lo riporta in stato vigile. Naturalmente, ma qui basta l'intuito, il citato interruttore sulla porta può in realtà essere qualunque congegno analogo, ad esempio un sensore ad infrarossi, ad ultrasuoni, a microonde, dotato di contatto elettrico *asciutto*, cioè non interessato da tensione, del tipo normalmente aperto. La scheda Autorec richiede un'alimentazione di 15-16 Vcc, ricavabile da un comune blocchetto a spina con uscita non stabilizzata al valore nominale di 12 V. Le uscite di comando per i tasti del videorecorder son gestite attraverso dei relè, quindi non sollevano problemi d'isolamento verso l'apparecchio elettronico da gestire. Per lo stesso motivo, l'ingresso per la rilevazione dello stato di veglia del registratore è del tipo optoisolato. L'ingresso per il sensore non prevede accorgimenti particolari, in quanto la sicurezza elettrica è di norma garantita a monte dal contatto di un relè. Ciò detto, prima di passare al circuito è doverosa un'ultima precisazione: il videoregistratore da collegare all'Autorec richiede alcune connessioni elettriche alle schede interne, per cui, se non si ritiene di essere in grado d'intervenire in tal senso, è consigliabile non passare alle vie di fatto, e considerare i prossimi paragrafi come semplici descrizioni didattiche. Il circuito dell'Autorec può comunque trovare applicazione ovunque sia necessario convertire un comando unico di tipo ON/OFF, in due comandi separati da fornire all'inizio, quando il segnale passa dallo stato di riposo a quello di

lavoro, e alla fine, quando avviene il ritorno da lavoro a riposo.
In termini tecnici, l'Autorec è un *edge detector*, cioè un sistema che riconosce (detect) i fronti di commutazione (edge) di un segnale, e li rende disponibili in forma diversa e separata per il comando di funzioni accessorie.
Dulcis in fundo, a ribadire l'applicabilità didattica del marchingegno, una serie di sei LED riservata alle varie indicazioni del caso: accensione del registratore; stato del registratore; impulso d'inizio memorizzazione; memorizzazione in atto; impulso di STOP; segnale dal sensore. Il tutto, come anticipato nel sottotitolo, senza chiamare in causa un microprocessore, oggetto molto bello per applicazioni industriali, ma spesso troppo "chiuso" e quindi poco visibile quando il fine è anche un po' didattico.

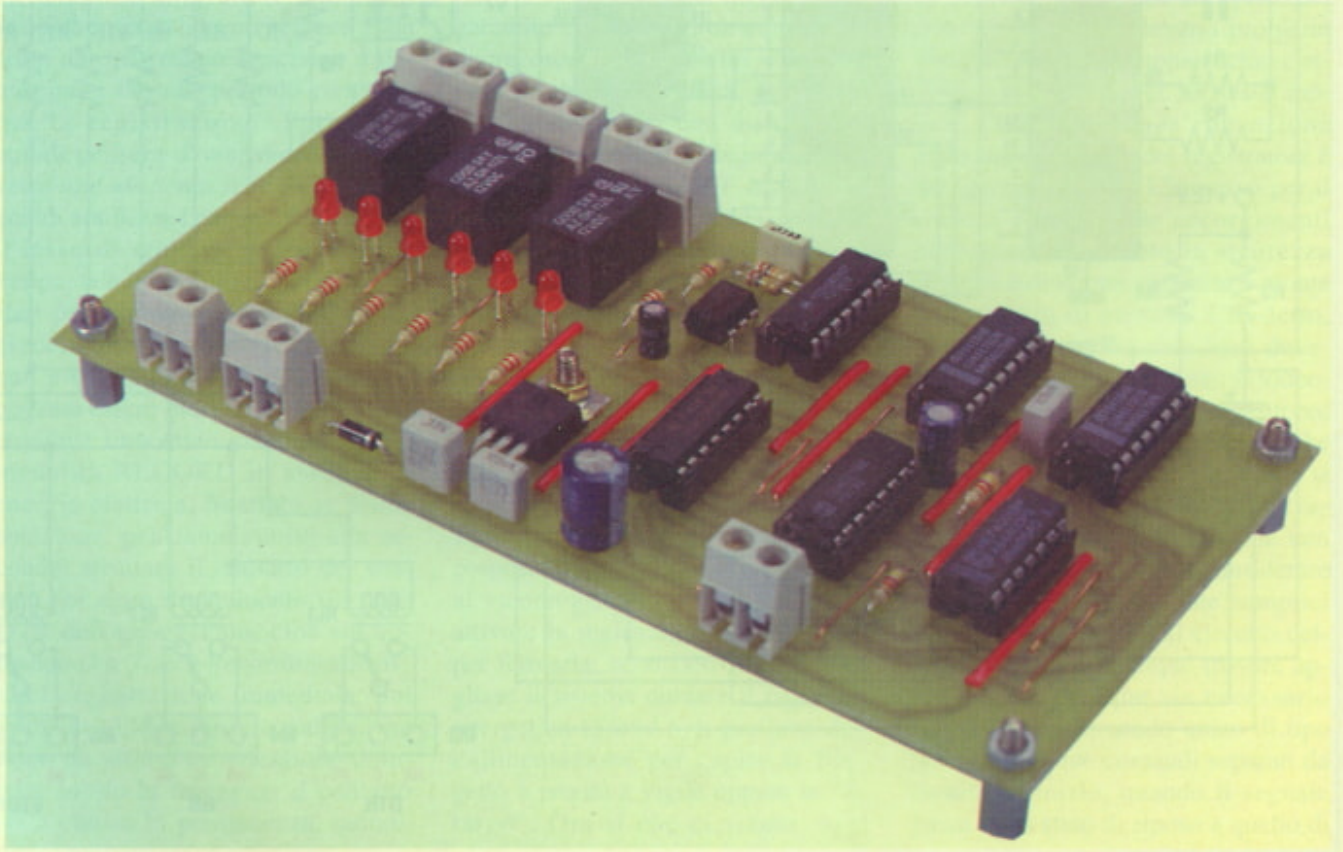
LO SCHEMA ELETTRICO

Il circuito completo dell'Autorec trova spazio nella grande e pittoresca **Figura 1**. Gli oggetti disegnati non sono proprio pochissimi, ma per fortuna le funzioni principali si riconoscono quasi a colpo d'occhio. L'integrato IC6, ad esempio, fa capo a numerose connessioni, ma è un semplice *buffer* di tipo ULN2004A che deve solo erogare corrente ai LED e ai relè. IC1, un oscillatore/divisore 4060, dispone di molti piedini ma entra in gioco solo come generatore dei due segnali di clock che *danno il passo* al resto del circuito. Le tracce oscilloscopiche di **Figura 2** e **Figura 3** mostrano le caratteristiche dei suddetti segnali ad onda quadra: la prima, con periodo di circa 600 ms, è riferita al pin 14 di IC1; la seconda, con frequenza sedici volte maggiore, è stata presa dal pin 7. Tali cadenze sono stabilite dai valori di resistenza e capacità esibiti da R1, R2 e C1. Il segnale uscente dal pin 14 fa capo agli ingressi di clock dei contatori 4017 siglati IC2 e IC3, mentre l'onda disponibile sul pin 7 raggiunge gli ingressi di clock dei bistabili 4027 nominati IC4A e IC4B. Le numerose morsettiere presenti vanno intese riferite ai seguenti circuiti esterni: M1, in alto a sinistra, è l'ingresso per il segnale di abilitazione proveniente dal sensore; M2 è l'ingresso optoisolato

Figura 1. Schema elettrico della scheda Autorec.



che riconosce la condizione di "veglia" del registratore; M3, M4, M5, sono, nell'ordine, i contatti di comando per le funzioni OTR, ON e STOP. Chiarito ciò, possiamo seguire l'opera del circuito partendo dallo stato di riposo che vede isolati i morsetti di M1, e privi di tensione i morsetti di M2. Diamo per scontato che ai capi di M6 risulti presente la tensione di 15-16 Vcc prevista, e che quindi lo stabilizzatore VR1, affiancato dai filtri C4-C5-C6 e protetto dal diodo D1, riesca ad erogare i 12 V necessari all'intero circuito. In condizioni di riposo, quando i morsetti TRG e GND di M1 sono isolati, il resistore R4 impone un livello alto al pin 15 di IC2, facendo sì che il conteggio non abbia luogo. Lo stesso livello alto compare anche all'ingresso dell'inverter costruito con la sezione D di IC5, col risultato di non imporre il reset al contatore IC3, e al tempo stesso lasciare spento LD6, raggiunto attraverso il buffer IC6 e il resistore R12. Anche se IC3 non è bloccato in reset, il conteggio non ha comunque luogo, perché l'ingresso di abilitazione 13 è mantenuto a livello alto da IC5B, a sua volta istruito da IC5A. Quest'ultimo realizza la funzione logica NOR fra l'uscita Q negato di IC4A (pin 2) e l'uscita Q7 di IC3 (pin 6). Al momento, la prima è senz'altro a livello alto, poiché il bistabile IC4A è stato messo in reset dal segnale proveniente dal pin 10 di IC5C, a sua volta imposto dal processo di carica del condensatore C3 attraverso R3. In termini semplici, all'atto dell'accensione C3 è scarico, e quindi può assorbire una corrente che dà luogo alla comparsa di un livello basso sui pin 8-9 di IC5C, portando un livello alto sul pin 10 dello stesso e sul pin 4 di IC4A. Dopo qualche istante, però, C3 si è caricato, e quindi la tensione ai suoi capi è salita fino al potenziale d'alimentazione. Ciò viene visto come livello alto all'ingresso di IC5C, e quindi come livello basso all'uscita 10 e all'ingresso di reset del bistabile IC4A. Morale della favola: ogni volta che la scheda viene alimentata, IC4A riceve un impulso di reset, e quindi pone la propria uscita Q (pin 1) a livello basso, e Q negato (pin 2) a livello alto. L'uscita Q7 di IC3 dovrebbe trovarsi a livello basso, ma anche se così non fosse, la combinazione logica NOR esibita da IC5A darebbe in uscita il medesimo risultato. Per la cronaca, quando si dice che un chip dà luogo alla funzione NOR, s'intende una combinazione tale da fornire un livello basso in uscita solo quando almeno uno degli ingressi è a livello alto. Nel nostro caso, sappiamo che almeno uno degli ingressi è alto, quindi non c'interessa conoscere in dettaglio lo stato del secondo. Se l'uscita 3 di IC5A è bassa, vediamo subito che l'ingresso di abilitazione al conteggio di IC3 (pin 13) è alto, perché la sezione B di IC5 funziona come semplice inverter. Il secondo bistabile contenuto in IC4 è anch'esso interessato da un reset automatico, imposto dal condensatore C7 riferito da un lato al positivo generale, e dall'altro all'ingresso R disponibile al pin 12. Completata l'analisi in regime statico, vediamo ora che cosa accade quando la scheda è chiamata a svolgere le proprie funzioni, cioè quando dall'esterno viene chiuso un contatto che mette insieme i morsetti TRG e GND di M1. Si vede subito che IC2 viene sbloccato dalla condizione di reset, e quindi può iniziare il conteggio interno e l'attivazione ciclica delle varie uscite. Il necessario segnale di clock al pin 14 è infatti presente, e l'indispensabile abilitazione al pin 13 è anch'essa disponibile, poiché desunta dall'uscita Q9 che al momento non può che es-



D.P.M. ELETTRONICA
di Pompetti Mauro

Via S. Alfonso dei Liguori, 115 - 71100 Foggia - Tel. +39 881 771548 - Fax +39 881 561385 - Cell. 0330 758880
www.dpmelettronica.it - E-mail: dpmmarketing@dpmelettronica.it - www.paginegialle.it

tecnico@dpmlettronica.it - Ogni cliente contattando il servizio tecnico ha l'opportunità di essere periodicamente aggiornato via e-mail.

BLACK BOX:

Apparecchiature elettroniche per la lettura e la scrittura delle EEPROM in relazione alla famiglia (vedi tabella), dotate di software di gestione e cavo di collegamento in omaggio.

• MDA2061/2 +SOFTWARE	LIT. 150.000
• 24CXX +SOFTWARE	LIT. 80.000
• 93CXX +SOFTWARE	LIT. 80.000
• SDA25CX6 +SOFTWARE	LIT. 110.000
• NVM3060 +SOFTWARE	LIT. 110.000
• ST62X10/15/20/25+SOFTWARE	LIT. 150.000
• ST62X60/65+SOFTWARE	LIT. 80.000
• PIC12C508/9+10 microcontrollori+sw (per playstation)+SOFTWARE di gestione	LIT. 160.000
• ACCESSORI OPZIONALI: ALIMENTATORE 15 V	LIT. 12.000
• CAVO	LIT. 6.000

SMART MOUSE
KIT STUDIO PER SMART CARD:

• APPARECCHIATURA ELETTRONICA PER LA LETTURA E LA SCRITTURA DI SMART CARD+ CAVO+SOFTWARE	LIT. 350.000
• MANUALE D'USO "SEGRETI SPIE E CODICI CIFRATI"	LIT. 32.000
• CD ROM (100Mb)	
• ALIMENTATORE	LIT. 12.000

PERFECT PROF SIMULATORE TELEFONICO

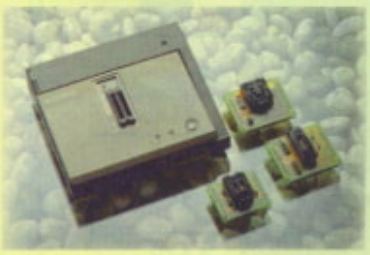
UTILE PER COLLAUDARE MODEM, FAX, SEGRETERIE E TELEFONI SENZA INFLUIRE SULLA BOLLETTA TELEFONICA.

FUNZIONI PRINCIPALI SONO:

- VISUALIZZAZIONE DEL NUMERO (DTMF O IMPULSI) TRAMITE DISPLAY;
- MODULAZIONE TRAMITE V-METER;
- VERIFICA STATO DELLA LINEA TRAMITE LED;
- VERIFICA FUNZIONAMETO SUONERIA E CIRCUITI DI AGGANCIO SEGRETERIE E FAX;
- INTERFACCIAMENTO A PC TRAMITE SCHEDINA SERIALE OPZIONALE.

LIT. 290.000

SCHEDINA OPZIONALE LIT. 60.000



Programma 4000
memorie, collegamento seriale
SW per Win95/98

Prezzi variabili in base all'andamento del dollaro.

Programma 1200
memorie, collegamento
parallelo SW DOS

Programmatore
EEprom Eprom Flash
Parallelo SW DOS

PREZZI: IVA INCLUSA
PAGAMENTI CONVENZIONATI CON : VISA CARTA SI MasterCard

CONSEGNA TRAMITE: TNT IN 24 ORE (L. 22.500)

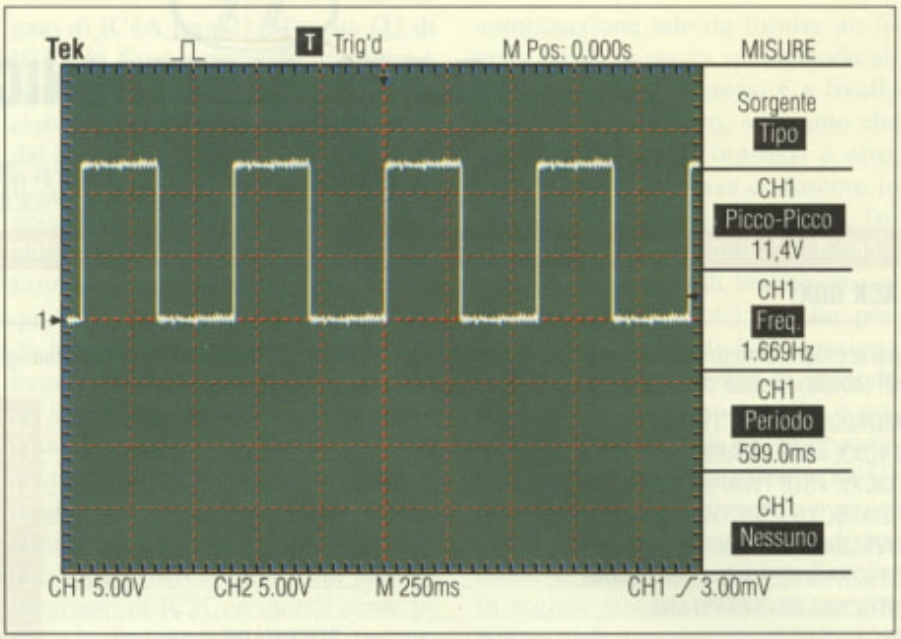


Figura 2. Segnale di clock sul pin 14 di IC1.

sere a livello basso. Il primo impulso di clock ricevuto da IC2, nell'attuale condizione di libertà, produce un livello alto sull'uscita Q1, e quindi impone un livello alto all'ingresso J di IC4B. Quest'ultimo è interessato da un clock che "viaggia" a frequenza sedici volte maggiore di quella applicata ai contatori IC2 e IC3, per cui può scattare subito in condizione di SET e portare alta la propria uscita Q (pin 15). Ciò determina il pilotaggio dell'ingresso IN1 di IC6, con conseguente aggancio del relè RL2 e accensione del diodo luminoso LD1. Il risultato pratico della faccenda è prontamente intuibile: il contatto chiuso di RL2 comanda l'accensione del videoregistratore, o meglio, l'uscita dallo stato di "dormiveglia" imposto dalla funzione Stand-by. Notare che il circuito era certo di trovare il videorecorder in letargo, poiché in caso contrario sarebbe comparsa una tensione ai capi di M2, e ciò avrebbe dato luogo al reset di IC4B. In altri termini, sapendo che i morsetti SNS- e SNS+ di M2 sono interessati da una tensione prelevata dall'interno del videoregistratore, ovviamente in un punto che risulti alimentato solo quando l'apparecchio è pronto a funzionare, la scheda Autorec fa sì che il comando del tastino ON attraverso RL2 abbia luogo solo quando serve, dato che un'azione fuori luogo avrebbe come conseguenza lo spegnimento. Notare che il segnale di comando per la funzione ON resta in atto per un solo impulso del clock principale di figura 2, poiché l'uscita Q2 di IC3 pilota l'ingresso K del bistabile IC4B. La logica di funzionamento dei bistabili 4027, meglio noti come bistabili di tipo JK (si può leggere "gei-kei" all'americana), prevede che l'uscita Q possa commutare solo in seguito ad un impulso su CLK, passando a livello alto quando J è alto, e tornando a livello basso quando K è alto. Nel caso dell'Autorec, esiste anche una seconda strada che impone il ritorno a riposo dell'uscita Q, e precisamente l'ingresso R gestito dal transistor del fotoaccoppiatore OC1. Con un pizzico d'immaginazione è allora facile concludere che, quando RL2 comanda il risveglio del videorecorder, in capo a qualche istante compare una tensione sulla morsettiera M2, e quindi, in maniera isolata ma comunque efficace, il segnale di reset per IC4B. Lo stato di attività del registratore è indicato dall'accensione di LD2, comandato via R8 dallo stesso segnale logico che resetta IC4B. L'interfacciamento col circuito del videorecorder chiama in causa soltanto la corrente di pochi mA necessaria per illuminare il LED del fotoaccoppiatore, quindi la probabilità che si verifichino sovraccarichi è praticamente nulla. Attenzione comunque al valore ohmico del resistore R6, attualmente stabilito in 2,2 kΩ in considerazione del fatto che all'interno del registratore venga scelto un punto interessato da 8-16 Vcc. Se l'oggetto in vostro possesso non dovesse disporre di tensioni utili in tale gamma, basterà scegliere per R6 un valore tale da non far scorrere più di 10-15 mA nel diodo luminoso di OC1, magari aiutandosi con un milliamperometro e con la formula R = U/I (la resistenza R è data dal rapporto fra la tensione U e la corrente I). In realtà, nel calcolo andrebbe considerata la caduta

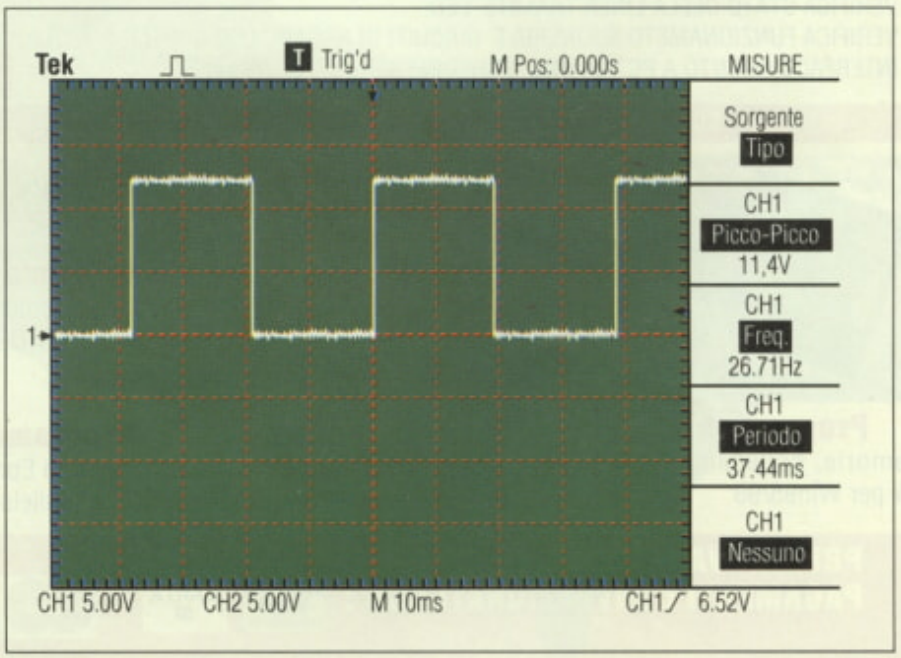


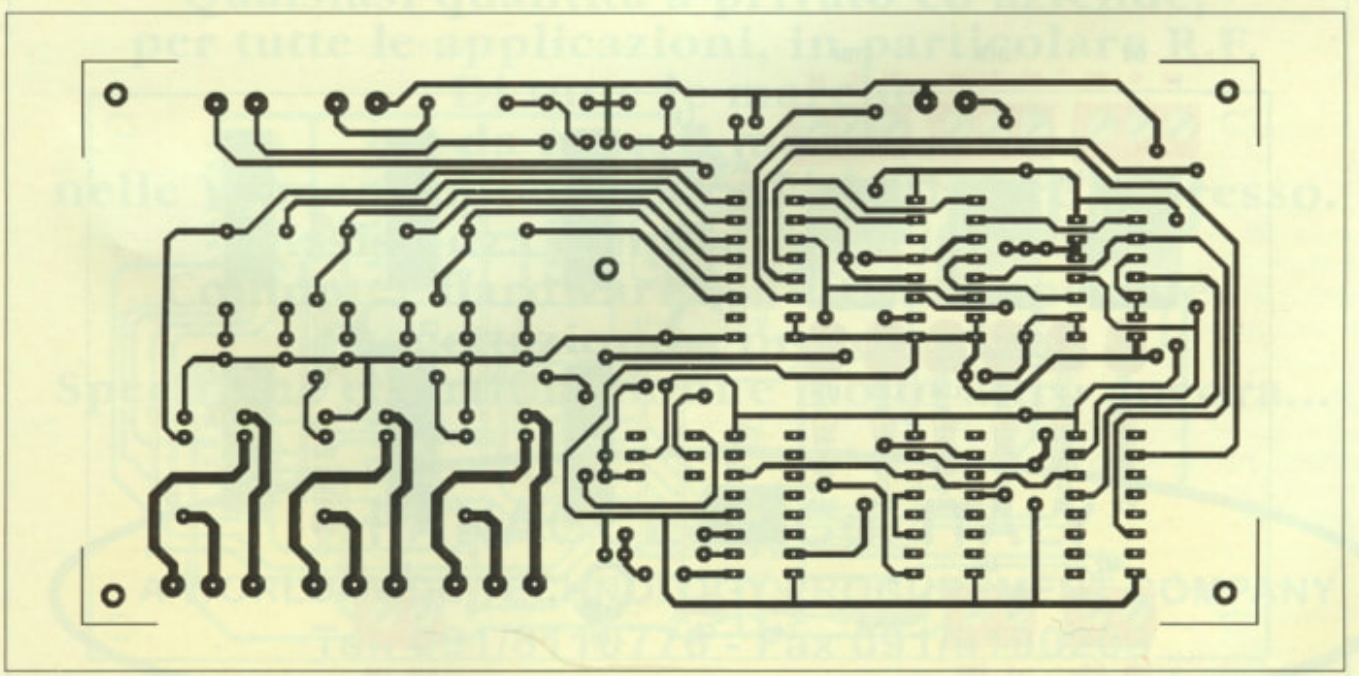
Figura 3. Segnale di clock sul pin 7 di IC1.

di tensione di circa 1,5 V introdotta dal LED di OC1, ma visto che l'errore che si compie non dà luogo ad inconvenienti, poiché il valore di resistenza che si ottiene è più alto dell'indispensabile e quindi sicuro, possiamo limitarci al calcolo con i soli fattori base U e I. Chiusa la parentesi cattedratica, torniamo allo schema e vediamo che cosa succede dopo la comparsa del segnale sull'ingresso K di IC4/B. Il contatore IC2 prosegue il proprio lavoro abilitando in successione le varie uscite, fino ad azionare Q8, che fa capo all'ingresso J di IC4A e al tempo stesso agisce sul relè RL1 e sull'indicatore LD3. Gli eventi riscontrabili nella pratica sono allora due: attivazione del tasto OTR ad opera del contatto di RL1; attivazione del bistabile IC4A con immediata segnalazione luminosa offerta da LD4. Subito dopo, il contatore IC2 abilita la propria uscita Q9, dandosi la zappa sui piedi e imponendosi da solo la condizione di stasi. Il segnale alto su Q9, infatti, agisce sull'ingresso E che abilita il conteggio solo quando è basso, e quindi l'unica operazione possibile fino al successivo reset sarà la sospensione dell'attività. Nel frattempo il bistabile IC4A è passato in condizione di SET, per cui l'uscita Q negato disponibile al pin 2 è ora a livello basso. Ciò determina un livello basso sul pin 1 di IC5/A, e quindi, visto che il vicino 2 è anch'esso in condizione logica zero, la comparsa di un livello basso sul pin 13 di IC3. In teoria IC3 potrebbe contare, ma in pratica, visto che l'ingresso 15 di reset è tuttora a livello alto, non se ne fa nulla. Per vedere il conteggio di IC3 è necessario attendere il momento in cui dall'esterno giunge la richiesta d'interrompere la registrazione, in seguito all'apertura del contatto fra i pin TRG e GND della morsettiera M1. In tal caso, il pin 15 di IC3 si porta a livello basso, abilitando il conteggio e disattivando la segnalazione luminosa da parte di LD6. La sequenza operativa di IC3 chiama in causa l'uscita Q1 disponibile al pin 2, con immediato aggancio del relè RL3 e segnalazione luminosa ad opera di LD5. Il risultato utile della faccenda è presto chiarito: il contatto di RL3 agisce sul comando STOP del registratore, e quindi interrompe la memorizzazione delle immagini. Qualche secondo più tardi, anche l'uscita Q7 di IC3 vede il proprio momento di gloria, e tramite l'aggancio al pin K di IC4A determina il ritorno del circuito allo stato iniziale di riposo, con LD4 spento. Terminata la descrizione tecnica, è d'obbligo un riepilogo dell'intera sequenza, distinguendo il caso in cui l'apparecchio di registrazione è pronto, e quello in cui è già in atto la manovra di Stand-by. Se il registratore è sveglio, la chiusura fra i morsetti di M1 determina un impulso su RL1, cioè un comando OTR, seguito da uno STOP con RL3 al momento della riapertura; se invece l'apparecchio è in letargo, prima delle operazioni viste si verifica un impulso di attivazione con RL2, seguito da una pausa sufficiente per dar luogo al meccanismo di preparare il nastro e avviare i motori. Notare che nel primo caso, quando non avviene il passaggio dal riposo all'attività, è comunque prevista una pausa di due o tre secondi, come effetto collaterale dovuto alla semplicità del circuito.

LA REALIZZAZIONE PRATICA

Il montaggio dei componenti sulla scheda Autorec non presenta particolari difficoltà, anche se la stazza della basetta, riscontrabile nel disegno piste di **Figura 4**, e il prospetto di assemblaggio, riportato a colori in **Figura 5**, lasciano intendere che durante le manovre non è certo il caso di trattenere il respiro. Scherzi a parte, per prima cosa è necessario completare il tracciato elettrico, piazzando i diciassette ponticelli in conduttore rigido presentati in grafica come tratti neri in verticale. Per i salti corti non è richiesta copertura isolante; per le falcate di una certa lunghezza è consigliabile lasciare intatta

Figura 4. Tracce rame in scala naturale.



la guaina di plastica che nasconde il rame. Il secondo turno di lavoro vede protagonisti i resistori, seguiti a ruota dagli zoccoli per i chip, con le tacche indice verso il basso, e dal fotoaccoppiatore OC1, col medesimo orientamento spaziale. Subito dopo è la volta dei condensatori, presenti nei modelli poliestere e multistrato, collocabili senza riguardo alla polarità, e nel tipo elettrolitico, inseribile solo dietro attento controllo dei simboli "+" e "-". Per quanto riguarda i diodi, qui rappresentati da D1 e dal sestetto luminoso LD1÷6, valgono le stesse precauzioni: occhio al catodo, riconoscibile da una fascetta chiara o dal fatto che il terminale è fisicamente più corto dell'altro. Gli oggetti non ancora citati son più facili da manipolare che da descrivere: i relè e le morsettiere trovano posto spontaneamente; il chip regolatore VR1 va in più fissato in sede con vite, rondella e dado. A proposito di dadi, non trascurate i quattro che bloccano i distanziatori filettati agli angoli della scheda, ottima idea soprattutto se il piano del tavolo di lavoro è metallico. Ultima incombenza prima del traguardo, l'aggancio degli integrati sui rispettivi zoccoli: attenzione al verso, nonché all'ovvia conformità fra sigle e posizioni.

Figura 5. Piano di montaggio della scheda Autorec.

COLLAUDO PRELIMINARE

Dopo pagine e pagine di teoria e pratica, la scheda Autorec non dovrebbe avere più segreti, almeno per gli amici lettori che si sono avvicinati alla materia quando i chip della serie CMOS 4000, insieme alla TTL 74,

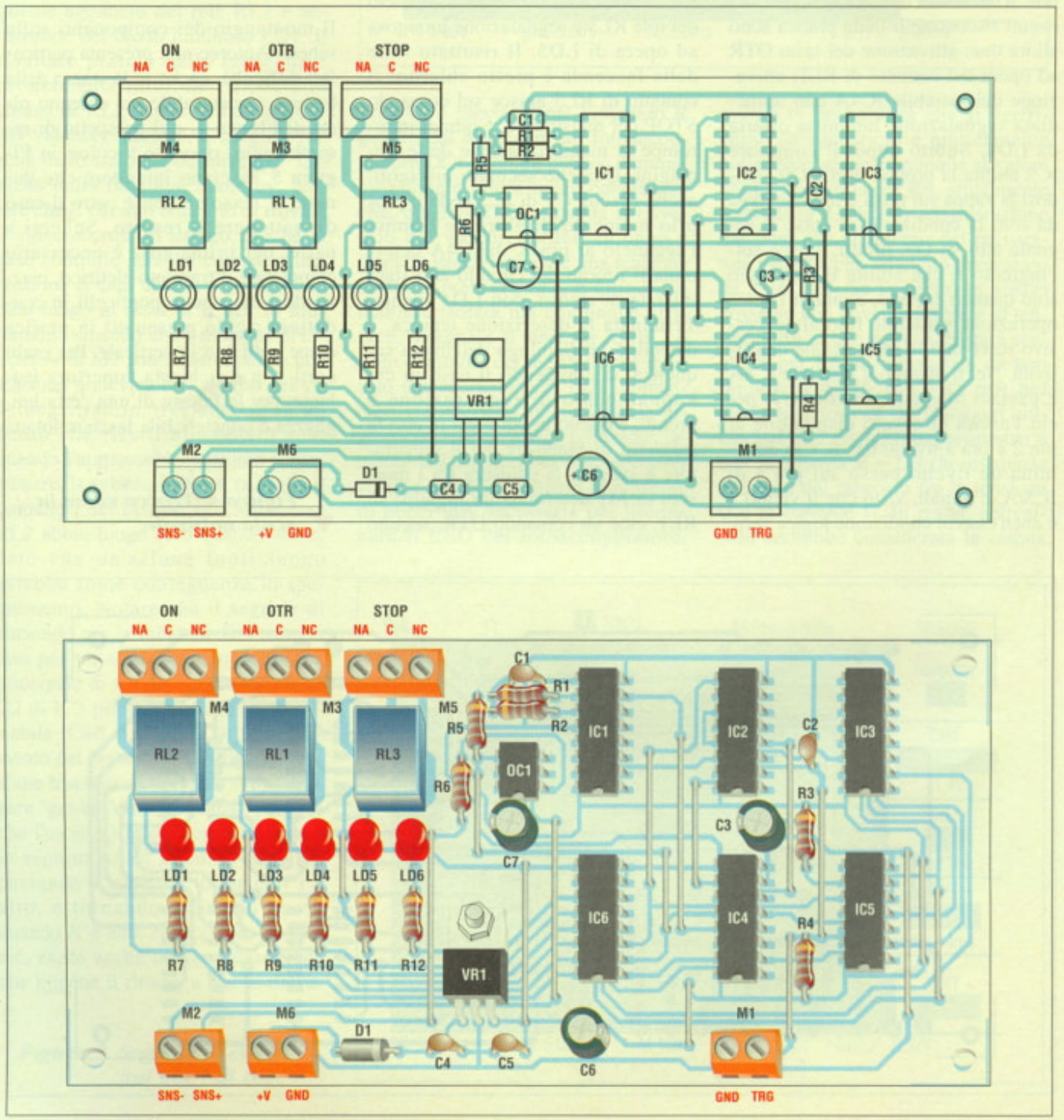


Tabella 1. Indicazioni luminose della scheda Autorec.

LD1: Impulso di attivazione del registratore (agisce sul pulsante ON/OFF).
LD2: Stato del registratore (spento = stand-by; acceso = pronto).
LD3: Impulso di comando della registrazione (agisce sul tasto OTR).
LD4: Stato della registrazione (acceso = registrazione in corso).
LD5: Impulso di fine registrazione (agisce sul pulsante STOP).
LD6: Segnale di comando della sequenza (da un interruttore o sensore normalmente aperto).

erano le uniche risorse disponibili per divertirsi con la logica digitale. Al giorno d'oggi, l'automatismo presentato su queste pagine sarebbe stato molto più semplice con l'impiego di un microprocessore, ma gran parte dei dettagli tecnici sarebbe rimasta nascosta nel chip, fuori vista e soprattutto lontano dalle capacità investigative offerte da un multimetro o da un oscilloscopio. Con l'impiego di funzioni semplici separate, invece, è possibile seguire passo per passo tutti i segnali in gioco, sperimentando dal vivo concetti che di norma si riscontrano solo sulla carta. Alla luce di tutto ciò, vediamo senz'altro l'operato fisico del circuito, a partire dall'istante in cui la tensione continua di 15-16 V, con disponibilità di corrente di almeno 100 mA, raggiunge con l'esatta polarità i punti "+V" e "GND" della morsettiera M6. Salvo errori ed omissioni, tutti LED dovrebbero risultare spenti, poiché IC4B viene resettato dalla coppia C7-R5, e IC4A subisce la stessa sorte grazie al duo R3-C3. Per avere dalla scheda una risposta utile, basta porre un ponticello fra i morsetti TRG e GND di M1. Subito si dovrebbe notare l'accensione di LD6, e in capo a mezzo secondo dovrebbe iniziare la sequenza di comando del videorecorder: un guizzo di luce su LD1, con scatto del relè RL2; a breve un analogo segnale su LD3, con scatto di RL1; accensione stabile di LD4. Al distacco del collegamento su M1, LD6 dovrebbe tornare al buio, e la coppia LD5 - RL3 dovrebbe dar segno di vita con un lampo e un ticchettio, eventi che introducono il successivo spegnimento di LD4. La pratica **Tabella 1** richiama in forma concisa gli abbinamenti tra funzioni e luci, permettendo di osservare a colpo d'occhio lo stato della scheda e del registratore ad essa riferito. L'e-

COMPONENTISTICA

TUTTA E SUBITO

Qualsiasi quantità a privato ed aziende,
per tutte le applicazioni, in particolare R.F.
Di tutte le marche,
da tutto il mondo,
nelle Vs mani in poche ore via corriere espresso.
Assistenza tecnica alla selezione.
Computer hardware & software speciale.
Progettazione e prototyping.
Specifiche e certificazioni e molto altro ancora...

PANACCESS Co. ITALY
A WORLD-WIDE TECHNOLOGY PROCUREMENT COMPANY
Tel. 091/8110776 - Fax 091/8190203

same dei segnali che agiscono sulle varie parti del circuito è lasciato all'iniziativa del lettore, e rappresenta un'ottima "scusa" per verificare dal vivo sia le funzioni combinatorie, tipo la NOR offerta da IC5, sia le funzioni sequenziali, esibite ad ampio spettro da IC1, IC2, IC3 e IC4.

CONNESSIONE AL VIDEOREGISTRATORE

In quest'ultimo paragrafo non è prevista la descrizione di uno schema elettrico preciso, poiché non è possibile mostrare nei dettagli le caratteristiche del videoregistratore che l'utente vorrà sfruttare insieme alla scheda. Diciamo subito che qualunque intervento tecnico all'interno di un dispositivo elettronico può invalidare la garanzia, per cui, se avete appena acquistato un videorecorder ultimo modello, pensateci bene prima di svitare le viti del coperchio. In teoria, visto che l'interfacciamento all'Autorec non prevede il taglio di piste o la rimozione di componenti, le probabilità di far danni sono quasi nulle, ma è ovvio che accettando di metter mano al proprio registratore, ognuno se ne assume di fatto la completa responsabilità. Chiarito ciò, vediamo nei dettagli le varie operazioni da compiere. Una volta guadagnato l'accesso alle schede interne del dispositivo, conviene individuare subito le saldature dei tastini di comando. Di solito sui circuiti stampati è riportata una serigrafia, ma in mancanza di riferimenti visivi è sufficiente darsi da fare con un ohmetro. Ad apparecchio non alimentato, cioè, in soldoni, con la spina staccata, si devono riconoscere le piazzole che vengono messe in contatto quando si agisce sui tastini OTR, ON/OFF e STOP. È probabile che i tre comandi abbiano un capo in comune, ad esempio la massa o il positivo generale. A scanso di problemi, comunque, è meglio portar fuori sei conduttori separati, poiché un eventuale cortocircuito potrebbe causare danni al microprocessore del videorecorder. Dalla parte della scheda Autorec, vanno ovviamente sfruttati i contatti normalmente aperti dei relè, tenendo presente che RL1 deve controllare il tasto OTR, RL2 deve agire sul comando ON/OFF, e RL3 deve dar luogo al pilotaggio della funzione STOP. Per quanto riguarda la rilevazione dello Stand-by, è necessario andare alla ricerca di un punto in cui sia presente una tensione zero quando l'apparecchio è in letargo, e compaiano 10-15 V quando l'apparecchio è vigile e pronto a funzionare. Se si dispone dello schema elettrico, la manovra di ricerca è semplice; se l'unica risorsa utile è la buona volontà, sarà necessario svolgere diverse prove con un multimetro. Il primo punto da valutare potrebbe essere il LED spia di apparecchio acceso, a patto che indichi tale situazione e non l'opposto frangente di Stand-by. Se la scheda di alimentazione è separata dalla logica principale, può essere utile agganciarsi ai conduttori che da essa partono verso il telaio e i meccanismi. Per sicurezza, prima di realizzare le connessioni definitive, è bene provare che la tensione scelta sia supportata da una certa disponibilità di corrente, perché in caso contrario si potrebbero verificare dei malfunzionamenti dovuti al carico aggiuntivo rappresentato da OC1. Occhio anche alla polarità, stabilita già sulla morsettiera M2 con i nomi espliciti SNS- (negativo) e SNS+ (positivo). Una volta realizzate le connessioni dal lato del registratore, è buona norma verificare che questo continui a funzionare normalmente, dopodiché, previo inserimento di una cassetta vuota o comunque riscrivibile, si può dare il via al collaudo vero e proprio. Alimentati il modulo Autorec e l'apparecchio di registrazione, basta chiudere con un ponticello i due contatti di M1. Entro due o tre secondi si dovrebbe osservare l'inizio della registrazione, e se null'altro viene toccato, il normale svolgimento della stessa per tutta la durata del nastro. Al momento del distacco dei morsetti di M1, si dovrebbe notare l'attivazione dello STOP, seguita dal passaggio in stand-by dopo l'intervallo di qualche minuto previsto internamente dal registratore. Una volta raggiunto lo stato di risparmio energetico, la successiva chiusura dei contatti su M1 dovrebbe prima dar luogo all'accensione dell'apparecchio, e quindi alla manovra di registrazione già vista. Che altro dire? Mah, giusto per completezza, possiamo concludere con una nota di carattere tecnico e una di sapore burlesco ma non troppo. Se notate che il registratore non fa in tempo a caricare il nastro quando viene acceso e subito dopo invitato ad attivare la funzione OTR, potete rallentare il clock della scheda portando R1 a 22 o 33 kΩ. Se notate che sul nastro registrato non si vede nulla o compare una telenovela, controllate che in ingresso sia presente il segnale video che v'interessa, e soprattutto che l'apparecchio sia impostato per accettare come fonte la presa AV, e non un canale televisivo proveniente dal sintonizzatore interno.

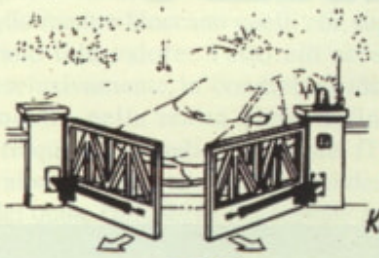
Electronic shop 08

ELENCO COMPONENTI

Tutti i resistori sono da 1/4 W 5% se non diversamente specificato
- **R1:** resistore da 10 kΩ
- **R2:** resistore da 100 kΩ
- **R3÷5:** resistori da 4,7 kΩ
- **R6:** resistore da 2,2 kΩ (vedere testo)
- **R7÷12:** resistori da 2,2 kΩ
- **C1:** cond. in poliestere da 100 nF
- **C2-5:** cond. multistrato da 100 nF
- **C3:** cond. elettr. da 10 µF 16 VI
- **C4:** cond. in poliestere da 330 nF
- **C6:** cond. elettr. da 220 µF 16 VI
- **C7:** cond. elettr. da 1 µF 16 VI
- **D1:** diodo 1N4001
- **LD1÷6:** diodi LED rossi da 3 mm
- **IC1:** 4060
- **IC2-3:** 4017
- **IC4:** 4027
- **IC5:** 4001
- **IC6:** ULN2004A
- **OC1:** fotoaccoppiatore 4N25
- **VR1:** 7812
- **RL1÷3:** relè miniatura da 12 V 1 scambio
- **M1-2-6:** morsettiere da stampato a 2 poli
- **M3÷5:** morsettiere da stampato a 3 poli
- **1:** zoccolo 14 pin
- **5:** zoccoli 16 pin
- **4:** distanziatori filettati 3X10 mm con dadi
- **1:** circuito stampato

NEWMATIC
BRESCIA

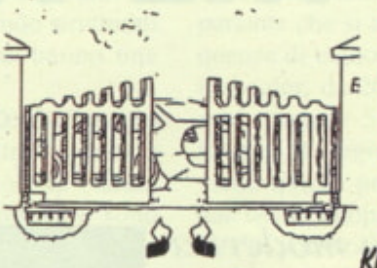
BRESCIA - VIA CHIUSURE, 33
TELEFONO (030) 2411463 - FAX (030) 3738666



- 2 attuatori
- 1 centralina elettronica
- 1 coppia di fotocellule
- 1 radio ricevente
- 1 radio trasmittente
- 1 antenna
- 1 selettore a chiave
- 1 lampeggiante

KIT CANCELLO BATTENTE A DUE ANTE A PISTONI ESTERNI

LIT. 650.000



- 2 motoriduttori interrati
- 2 casse di fondazione
- 1 centralina elettronica
- 1 coppia di fotocellule
- 1 radio ricevente
- 1 radio trasmittente
- 1 antenna
- 1 selettore a chiave
- 1 lampeggiante

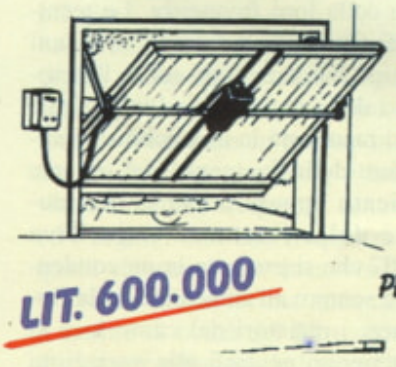
KIT CANCELLO BATTENTE A DUE ANTE CON MOTORIDUTTORI INTERRATI

LIT. 1.350.000

- 1 motoriduttore
- 1 centralina elettronica
- 1 coppia di fotocellule
- 1 radio ricevente
- 1 radio trasmittente
- 1 antenna
- 1 selettore a chiave
- 1 lampeggiante
- 4 metri di cremagliera

KIT PER CANCELLO SCORREVOLE

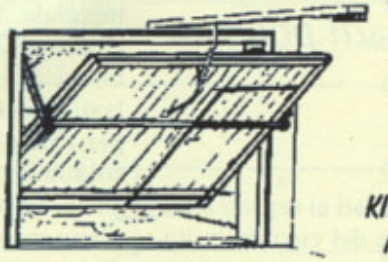
LIT. 600.000



- 1 attuatore elettromeccanic
- 1 longherone zincato
- 2 bracci telescopici laterali
- 2 tubi da 1" di trasmissione
- 1 centralina elettronica
- 1 radio ricevente
- 1 radio trasmittente
- 1 antenna

KIT PER PORTA BASCULANTE

LIT. 600.000



- 1 motorizzazione a soffitto
- 1 archetto
- 1 centralina elettronica
- 1 radio ricevente
- 1 radio trasmittente
- 1 luce di cortesia

KIT PORTA BASCULANTE MOTORE A SOFFITTO

LIT. 450.000

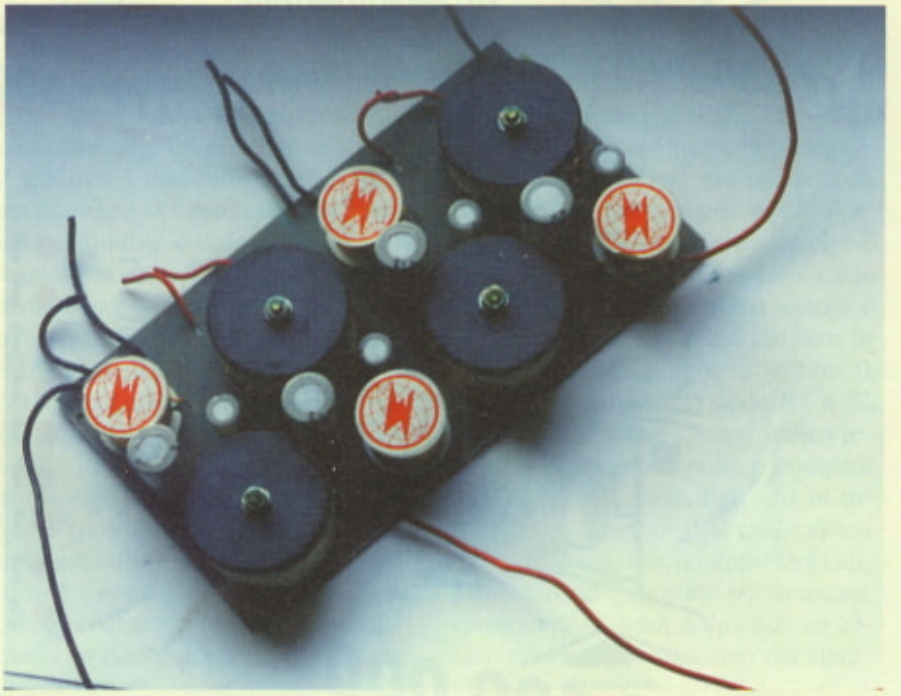
Questo tipo di motorizzazione si adatta a qualsiasi tipo di bascula, sia con portina laterale che con contrappesi esterni o a molle.

VENDITA DIRETTA
E DISTRIBUZIONE IN TUTTA ITALIA

CROSSOVER PASSIVO A TRE VIE STEREO

di MAREA

L'elettronica moderna ha erroneamente posto in secondo piano tutto ciò che non è elettronicamente attivo, ovvero i circuiti che non utilizzano semiconduttori, integrati o transistori. Non è affatto vero che utilizzando solo componenti passivi il risultato non sia ottimale, prova ne sono i tanti filtri passivi utilizzati in hi fi, sia sui segnali d'ingresso che su quelli di potenza.



Mentre i filtri dedicati ai segnali d'ingresso fanno parte del circuito insito nell'amplificatore e, più precisamente, negli stadi di preamplificazione, i filtri che agiscono sui segnali amplificati di potenza vengono di solito inseriti all'interno dei box diffusori e vengono appunto detti filtri crossover. Questi filtri ora da taluni snobbati a favore della multiamplificazione per bande di frequenza con filtri crossover attivi, non sono per nulla da buttare, specie nel caso in cui volessimo realizzare un diffusore a due o a tre vie pilotato da un solo amplificatore, magari di tipo commerciale. In buona sostanza i filtri crossover passivi sono realizzati in modo da inviare ai relativi altoparlanti, woofer per i bassi, mid-range per i medi e tweeter per gli acuti, solo la relativa porzione di gamma audio. I filtri che compongono un sistema crossover, possono essere suddivisi in tre grandi categorie, i filtri passa basso che fanno passare le frequenze più basse della gamma, i passa alto che offrono via libera solo alle frequenze più alte ed i passa banda che sono la logica unione tra passa basso e passa alto e fanno passare solo una certa fascia di segnale audio compresa tra le due frequenze di taglio inferiore e superiore.

I FILTRI

Nei filtri crossover, l'azione di filtraggio consiste nel selezionare e nel separare dei segnali audio in funzione della loro frequenza. Le tecniche di filtraggio si basano su alcuni principi fondamentali come l'incremento della reattanza induttiva $2\pi fL$ che si manifesta in una bobina all'aumentare della frequenza del segnale applicato oppure come la diminuzione della reattanza capacitiva $1/2\pi fC$ che si presenta in un condensatore sempre all'aumentare della frequenza; i resistori dal canto loro si mantengono neutrali alle variazioni di frequenza a patto che siano stati prodotti come si deve senza componenti induttive o capacitive parassite. Impiegando queste due grandezze (i resistori li accantoniamo presuppo-

nendo la loro neutralità) sono possibili numerose combinazioni di filtri. Vediamo, come sopra accennato, quali siano e come agiscono i tre principali filtri del nostro crossover.

I filtri *passa basso* lasciano passare i segnali caratterizzati da una frequenza inferiore alla frequenza di taglio mentre bloccano quelli che superano tale valore. Tutto ciò accade esclusivamente in condizioni ideali mentre nella realtà viene definita "frequenza di taglio" (inferiore, f1) il valore di frequenza in corrispondenza del quale l'ampiezza del segnale cade a 0,7 volte quella che si avrebbe alle frequenze più basse dove non subentra alcuna attenuazione; questo valore di frequenza viene assai spesso chiamato "taglio a -3 dB". Più la frequenza del segnale aumenta, più la sua ampiezza si attenua con una maggiore o minore rapidità che dipende dalle caratteristiche del filtro che può essere di 1°, 2° o 3° ordine.

Il filtro *passa alto* si comporta all'esatto contrario del precedente cioè nel caso ideale lascia passare i segnali con frequenze maggiori della frequenza di taglio (superiore, f2), praticamente l'attenuazione diminuisce all'aumentare della frequenza a partire da tale valore che si trova sempre a -3 dB da quello delle frequenze più alte che non subiscono alcuna attenuazione.

Il filtro *passa banda* lascia invece passare inalterati i segnali la cui frequenza è compresa entro una determinata banda delimitata dalla frequenza di taglio inferiore verso le frequenze più basse e dalla frequenza di taglio superiore verso le frequenze più alte.

La differenza tra le due frequenze di taglio viene chiamata larghezza di banda (BW = f2 - f1) del filtro. Il valore di frequenza in corrispondenza del quale l'attenuazione è minima viene chiamato frequenza centrale f0 ed i segnali con tale frequenza sono quelli che transitano attraverso il filtro senza subire alcuna attenuazione.

Il fattore di bontà del filtro, contraddistinto di solito con la lettera Q, è un numero puro e definisce la qualità del filtro stesso attraverso la formula Q = f0/BW.

La pendenza di taglio dei filtri crossover dipende dal loro ordine; quelli di primo ordine cadono in ragione di 6 dB/ottava il che significa che parte delle frequenze limite vanno ad invadere il campo presidiato dagli altri altoparlanti che, non essendo strutturati per tali frequenze, producono una certa distorsione.

Questo inconveniente è facilmente superabile adottando filtri di secondo ordine che comportano una caduta della curva di 12 dB/ottava e sono appunto questi i tipi di filtro da noi adottati.

Nel nostro caso abbiamo appunto tutta la gamma dei filtri sopra previsti: un passa basso con una frequenza di taglio a 200 Hz destinato all'altoparlante per i bassi o "woofer", un filtro passa banda con frequenza di taglio inferiore da 200 Hz e frequenza di taglio superiore di 5000 Hz, ed infine un filtro passa alto con frequenza di taglio a 5000 Hz che lascia passare tutte le frequenze superiori a tale valore.

CIRCUITO ELETTRICO

Lo schema elettrico del filtro crossover stereo è riportato in **Figura 1**; naturalmente i due circuiti di canale sono identici e vanno posti ognuno all'interno del proprio diffusore che deve essere dotato dei tre tipi di altoparlante che si adattino alle varie frequenze di taglio: 200 Hz massimi per il woofer, da 200 Hz a 5 kHz per il mid-range e 5 kHz minimi per il tweeter. Il segnale audio di potenza viene quindi prelevato direttamente dall'uscita altoparlanti dell'amplificatore di potenza e quindi indirizzato ai tre filtri. All'uscita del filtro passa basso, composto dalla bobina L1 (L2 per l'altro canale) e dal condensatore C1 (C2 per l'altro canale), avremo solamente frequenze basse per il pilotaggio del woofer; all'uscita del filtro passa banda composto da C3-L5-L3-C5 (C4-L6-L4-C6) troveremo solamente le frequenze centrali della banda ed infine all'uscita del filtro passa basso composto da C7-L7 (C8-L8) avremo solamente le frequenze più alte della banda audio. Come si

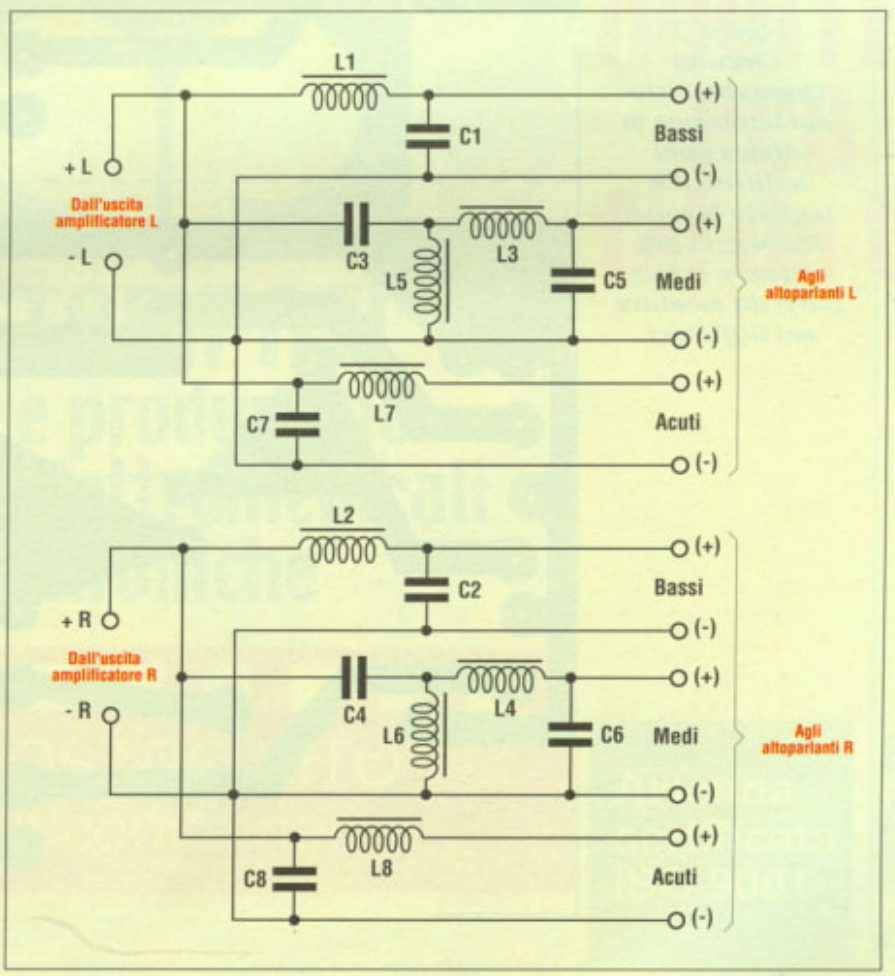


Figura 1. Schema elettrico del filtro crossover a tre vie stereo.

può vedere, per i filtri passa basso e passa alto ritroviamo una bobina ed un condensatore; il doppio ovviamente per il passa banda; in più il passa basso è realizzato con la bobina in serie al carico ed il condensatore parallelo mentre il passa alto è tutto all'opposto. Il nostro filtro funziona con diffusori da 4 Ω ed è stereofonico; il circuito stampato, come vedremo, è unico ma va spezzato in due centralmente in modo da poter montare un filtro in ogni diffusore. La potenza massima applicabile ad ogni filtro supera i 200 Wrms e circa il doppio come valore di picco.

ISTRUZIONI DI MONTAGGIO

La traccia rame del circuito stampato viene riportata in scala naturale in **Figura 2**. Come si può vedere, le piste di rame sono particolarmente grosse in quanto, alle potenze più elevate, la corrente che scorre attraverso di esse è piuttosto rilevante. Si raccomanda l'impiego di supporti in vetroresina che sono molto più solidi di quelli in normale bachelite. La realizzazione della basetta non comporta alcuna difficoltà e può essere eseguita anche con gli strip trasferibili da applicare

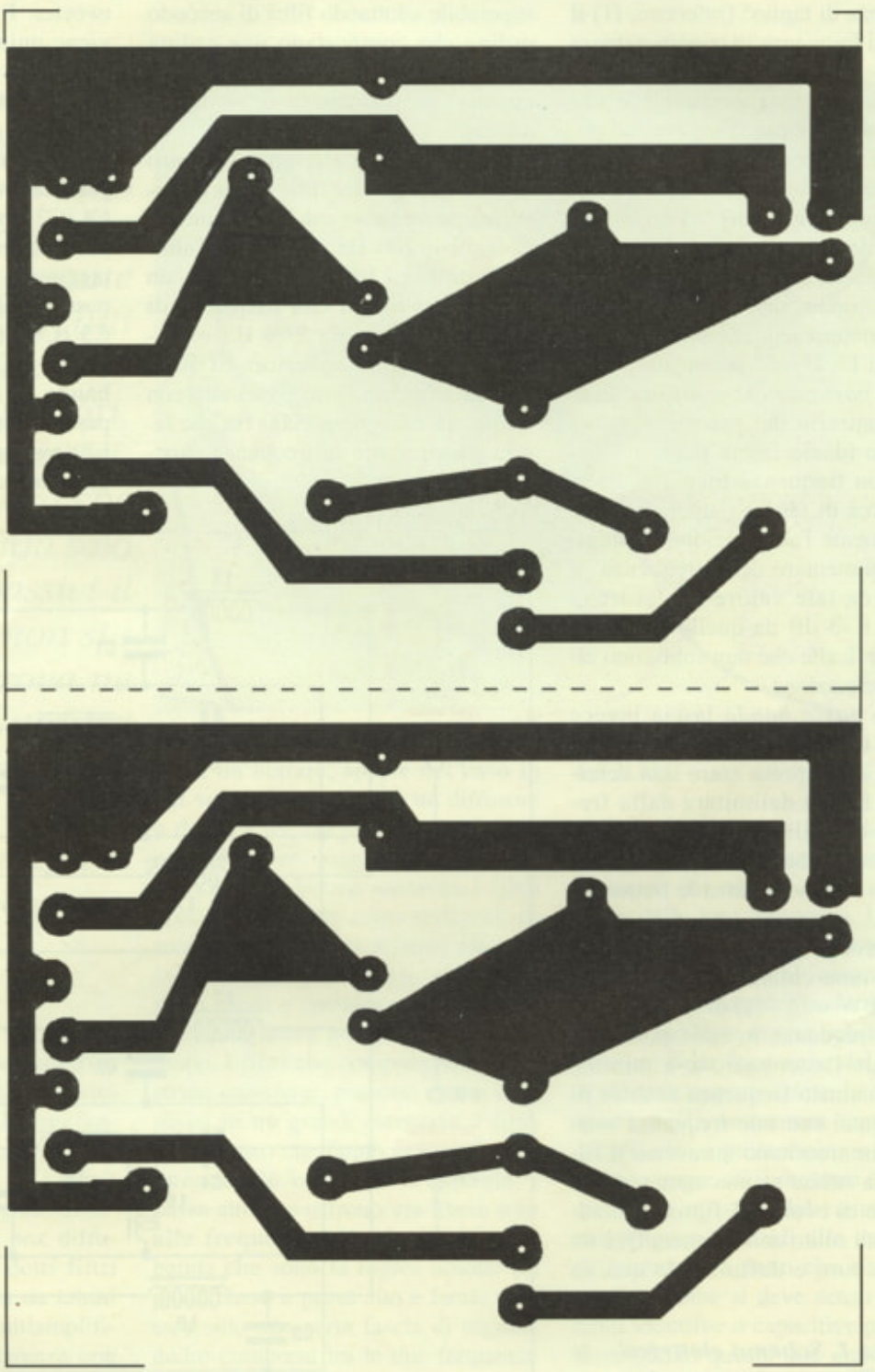
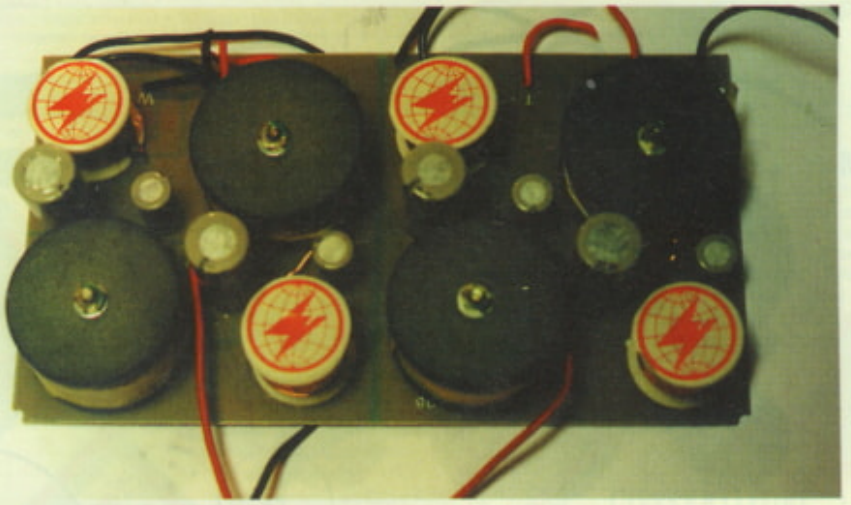


Figura 2. Circuito stampato visto dal lato rame in dimensioni naturali. Va tagliato lungo il tratteggio per ottenere le due parti da montare nei diffusori.

direttamente sulla superficie ramata ben pulita e sgrassata, in tal modo si potrà passare subito al bagno di percloruro ferrico abbreviando i tempi. Il tratteggio centrale è la linea in corrispondenza della quale la basetta va tagliata per ottenere le due parti uguali da montare poi ognuna nel relativo diffusore. Il circuito stampato è di grandi dimensioni e così pure i componenti che però sono pochi. La loro disposizione è riportata in **Figura 3** e, come si può vedere, i condensatori non sono polarizzati mentre le bobine sono preconfezionate in rocchetti bloccati da viti e dadi. Visto che la versione proposta è stereo e che i due circuiti sono perfettamente uguali ad eccezione delle sigle delle varie parti, abbiamo riservato ad un canale i componenti visti in pianta vale a dire solamente con le tracce in nero e all'altro canale i componenti visti in tridimensionale. Inutile aggiungere che la qualità dei filtri, vale a dire il Q, deve avere dei valori elevati e per ottenere ciò sono necessari componenti scelti. A tale scopo, consultare la solita pagina di Electronic shop che riporta gli estremi per il reperimento di tali componenti. Per quanto concerne il montaggio pratico, non vi sono difficoltà di rilievo anche perché i componenti in gioco sono molto grossi e per niente fragili e neppure temono bruciature da saldatore però occorre sempre eseguire saldature valide adottando uno stagno di buona qualità come può essere quello con 60% di stagno e 40% di piombo dotato di anima interna disossidante. Per completare l'opera, conviene procedere alla stagnatura delle piste in modo da avere minime



ELCAP
CIRCUITI STAMPATI
progettazione e produzione
apparecchiature elettromedicali
e schede elettroniche
NOVITA'
PCB
fai da te
VISITATE IL NOSTRO SITO
www.mclink.it/com/etnei
Azienda certificata ISO 9001
SINCERT
CERMET
AZIENDA CERTIFICATA
ELCAP Via Monti Arsi, 13 Gravina di Catania (CT) Tel. 095 7252338

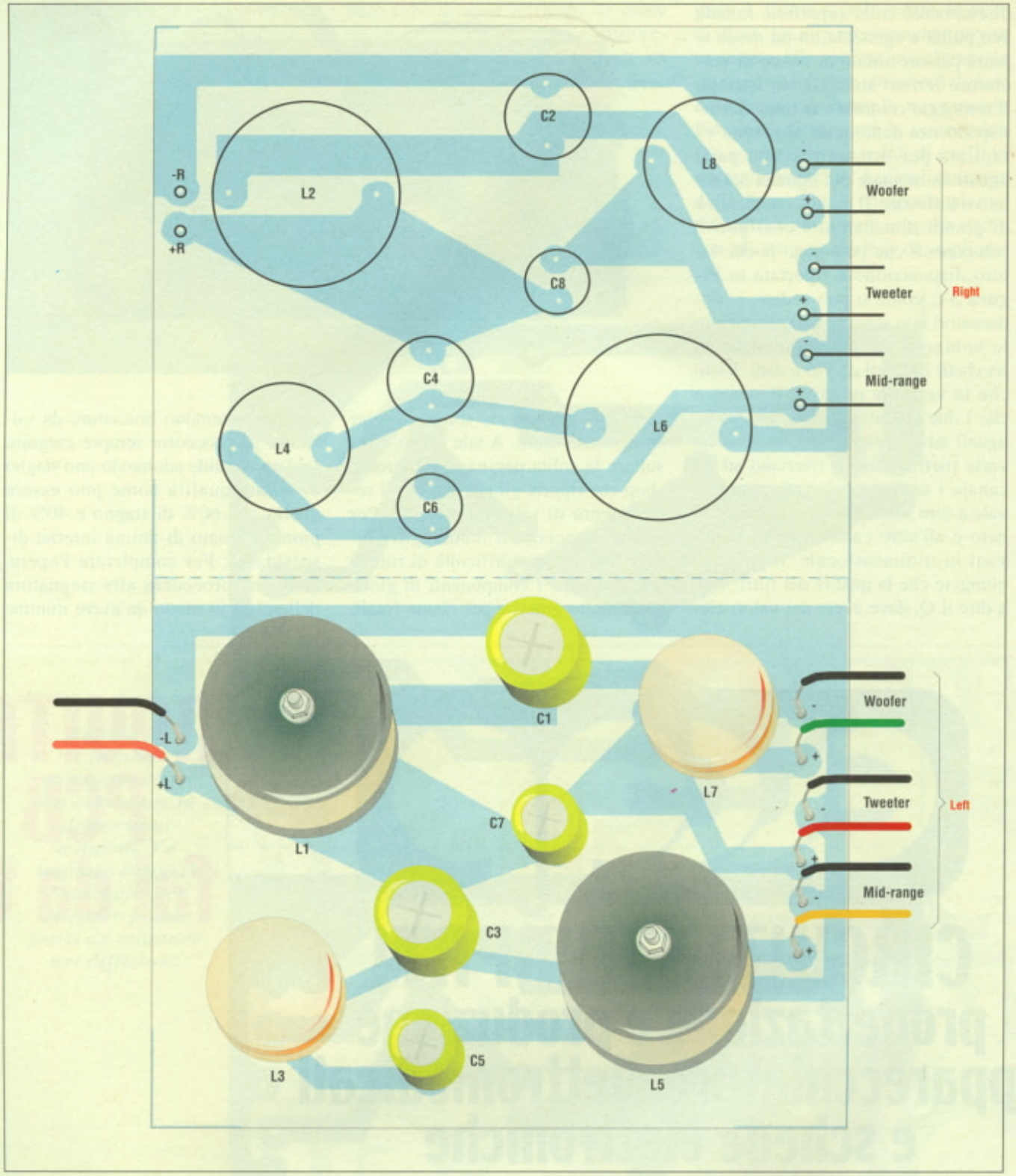


Figura 3. Montaggio delle bobine e dei condensatori sulla basetta stampata.

perdite. L'istallazione delle basette all'interno delle casse acustiche va eseguita con un minimo di criterio badando bene che nessuna parte del circuito oppure qualche collegamento volante vadano ad intralciare il lavoro degli altoparlanti; l'ideale sarebbe fissare il circuito sul pannello posteriore del box nelle immediate vicinanze del foro d'ingresso del cavetto proveniente dall'amplificatore oppure dei morsetti ai quali questo è collegato.

Electronic shop 06

ELENCO COMPONENTI

- **L1-2-5-6:** bobine da 4,7 mH Monacor LSIF 470
- **L3-4-7-8:** bobine da 5,6 mH Monacor LSIF560\1
- **C1-2-3-4:** cond. bipolari da 140 µF 100 V
- **C5-6-7-8:** cond. bipolari da 6,8 µF 100 V
- **1:** circuito stampato da tagliare in due

NUOVO

PROGRAMMATORE universale TOPMAX

à partire da 1 490 000 £

CARATTERISTICHE : Programma : EPROM/EEPROM/PROM Bipolari, MONOCHIP/PAL/GAL-EPLD/PROM Seriali • Test di RAM-TTL-CMOS • Clock Hardware • Protetto contro sovratensioni e corto circuiti • Conforme alle norme CEE per i disturbi radioelettrici • Velocissimo nella programmazione • Porta parallela • Programma i Componenti low voltage (3.3, 2.7) •Gira sotto Win 3.1; W'95, W'98, W NT.

Comando principali : LOAD DISK, SAVE DISK, EDIT, DUMP, BLANK CHECK, PROGRAM, READ MASTER, VERIFY, ...

Particolarità del Programmatore TOPMAX : 48. Pin universal pin driver

Emulatore di EPROM (opcione),auto ID componenti.

1 390 000 £

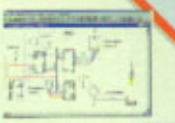
Dataman S4 Programmatore

Portatile di EPROM, FLASH, GAL, EEPROM e MONOCHIPS

Programma fino alle 16Mbits. Fornito con Pod per RAM-ROM Emulator. Alimentatore da rete o tramite accumulatori incorporati. Comando locale tramite tastiera e display appure tramite collegamento in RS232 ad un personal

Circuit Maker

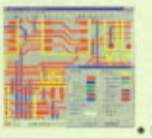
690 000 £



- Simulazione in modalità mista, simulazione logica e analogica
- Libreria di componenti
- Editor BitMap per creazione simboli
- Potente Software per import/export dilibrerie SPICE
- Programma d'esportazione per sbrogliatori CAD

TRAX MAKER

690 000 £



- Disegno di schemi
- Listing degli equipotenziali
- Sbrogliatura manuale ed automatica
- Multitasking e CMOS
- Libreria di simboli
- Circuiti 800 x 800 mm
- File Gerber ed Exellon

Pacchetto completo

1 190 000 £

Cross Programs a partire da 590 000 £

- Cross Compiler C
- Cross Compiler PASCAL
- Cross debugger
- Cross Simulator Sorgente C
- Cross Compiler BASIC
- Compilatori di PAL GAL, ecc

EMULATORE DI EPROM

- Può emulare dalle 2764 alle 8Mb
- Può emulare da 1 a 8 EPROM simultaneamente
- Fornito con Driver MS-DOS/PC
- Accetta i file Intel, Motorola, Binario
- Porta seriale e parallela
- Gira in ambiente MS-DOS o WINDOWS

EMULATORE • BDM MONITORE • STARTER KIT

Per : 8031/51, 87xxx, 68HC11, 68HC16/12, 68xx, 68xxx, 6502, 65816, 6805, 68705, 68HC05, Z80, Z180, H8/300 H8/500, TMSxxx

a partire da 690 000 £

a partire da 1 290 000 £ ANALIZZATORE LOGICO

B 12450
24 ingressi fino a 100 MHz

B 32100
32 ingressi fino a 100 MHz

LA 4240
40 ingressi fino a 200 MHz

LA 4540
40 ingressi fino a 400 MHz

CONVERTITORI

1°/Per Programmatori

Sul vostro programmatore, possibilità di programmare PGA, SOT, QFP, ecc ...

2°/ Per Emulatori e test

Possibilità di convertire tutti i tipi di sonda in altro tipo, o tutti i tipi di zoccolo (per es : PGA verso DIL)

COPIE DI EPROM

Servizio di copia di EPROM, pal gal, microcontrollori, ecc...

Possiamo anche fornivi i componenti vergini

PC Interface Protector

- Permette di collegare schede da 8 e 16 bit al PC senza aprirlo • Permette il test e la riparazione • Protetto da fusibili

Versione anche per BUS ISA - MC16/32 bit- EISA - VESA - PCI

PROGRAMMATORE UNIVERSALE

Su PARALLELA standard

- EPROM • SERIAL PROM
- EEPROM
- FLASH EPROM
- MONOCHIP

890 000 £

a partire da 230 000 £ SCHEDE DI APPLICAZIONE

Modello per 80C196KB - Modello per Z180 - Modello per 80188 - Modello per 80C552 - Modello per 68HC11 - Modello per 68HC16 - Modello per 80535 - Modello per 803/51/52 - Modello per 68000, ecc ... - Modello per ST6 (SGS THOMSON) - Modello 68HC12 - Modello PIC 16

PROGRAMMATORE PORTATILE L1 690 000 £

Collegabile su seriale e su parallela. Totalmente autonomo (tastiera e schermo LCD incorporati).

Fornito con emulatore di EPROM.

- Programma EPROM; EEPROM , Flash EPROM FINO 8 Mb

PROGRAMMATORI di EPROM

EPP-01AE programmatore (da 2732 a 2Mb, 1 alla volta) 390 000 £

EPP-04AE programmatore (da 2732 a 2Mb, 4 alla volta)

SEP 81AE programmatore (da 2732 a 8Mb, 1 alla volta)

SEP 84AE programmatore (da 2732 a 8Mb, 4 alla volta)

PGMXX multicopiatore da 8 per PIC16x

NUOVO

CANCELLATORI DI EPROM

2 nuovi cancellatori nel nostro catalogo :

- Il cancellatore AT701A, piccolo, leggero e dal design moderno (cancella fino 18 EPROM alla volta)
- Lo Strobe ERASER : pistola cancellatrice per EPROM (Cancella istantaneamente)
- Il cancellatore AT601 (cancella fino 60 EPROM alla volta)

SISTEMI CON SCHEDE VOCALI

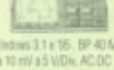
Le schede a moduli vocali si suddividono in diverse versioni. Possono essere attivate da sensori di movimento, da pulsanti o da altri mezzi differenti.I messaggi memorizzati possono avere una durata variabile da qualche secondo a qualche minuto. Alcune schede contengono fino a 128 mess

a partire da 1 790 000 £ ComAp ICEmu-51/UNI

In-circuit Emulator Professionale in **Real-Time**, di tipo Universale, per la famiglia di µP 51 fino a 42 MHz di emulazione. Pod, per i vari µP, a partire da 51 generici ; Dallas ; Siemens ; Philips ; Intel ; Oki ; Ahnel ; ecc. Trace memory ; Breakpoints ; Debugger ad alto livello ; ecc.

WINSCOPE

Oscilloscopio su PC 2 x 40 MHz



NUOVO 599 000 £

Gira sotto Windows 3.1 e '95 - BP 40 MHz - Z=1M, 15 pF protetto

Escursioni da 10 mV a 5 V/Div, AC-DC

Trigger : modo automatico, normale e singolo, sorgente Ch1 o Ch2, Fronte + o -, filtro 1f . 2 memorie trace Ref1 e Ref2. Ingresso matematico : ch1+ch2, ch1-ch2, ch2=ch1, ch1-ref1, ch2-ref2 . Base di tempo da 50ns a 100 ms

Modo orizzontale e visualizzazione XY e YX . Zona pretrigger/postrigger. 8 Kb per ingresso . 2 cursori orizzontali o verticali : tempo di salita e discesa, periodo, frequenza, larghezza positiva e negativa, rapporto ciclico, min., max., peak to peak, media, vero valore efficace (rms) . Nuovo modulo FFT e registratore per acquisizione di fenomeni lenti

UNIVERSAL DEVELOPERS

VIA POLIZIANO 1 - 20154 MILANO
Tel. : (02) 336 044 74
Fax : (02) 336 032 58
http://www.universal-developers.com

Catalogo "Strumentazione per l'elettronica"

CATALOGO N° 2: SOLUZIONI INDUSTRIALI

I prodotti selezionati fanno parte di una vasta gamma

PC INDUSTRIALI

PC WORKSTATION
display da 12.1" a 14.1"
CPU Intel, AMD, Cyrix
Interfacce IDE, FDD, tastiera, mouse, USB
Memoria espandibile fino a 64 Mb
Possibilità di renderli tattili

PC industriale montato su di un case da 2 U
Compatibile con mobile rack 19"
Scheda madre con 2 ISA, 2 PCI e 1 PICMG (o 5 ISA)
Ventola per microprocessore su alloggio da 3.5" (fisso o floppy)

SCHEDE PER PC INDUSTRIALI

Backplane da 4 a 20 slot
4 tipi di schede : bus ISA, bus PICMG, PCI/ISA, sezionate o sezionabili (per accogliere più sistemi)

SCHEDE PENTIUM

Schede madre per processori **Intel Pentium Pro** con VGA/LCD/SCSI
BIOS : 128 Kb Flash
Memoria espandibile fino a 256 Mb
2 porte seriali, 2 porte USB

Accessori per Pc industriali

Case da 2 e 4 U per mobile rack da 19"
20 slot PCI/ISA PICMG

Tastiera da 1 U per mobile rack da 19" 101 tasti + mouse

Pannelli operatore (QTP)

Schermo da 5.6" a 10.4"
Memoria Flash fino a 2 Mb
Memoria Recipe da 16 Kb - Driver di comando per qualsiasi automa

TELEATTIVAZIONE CON GSM E PC

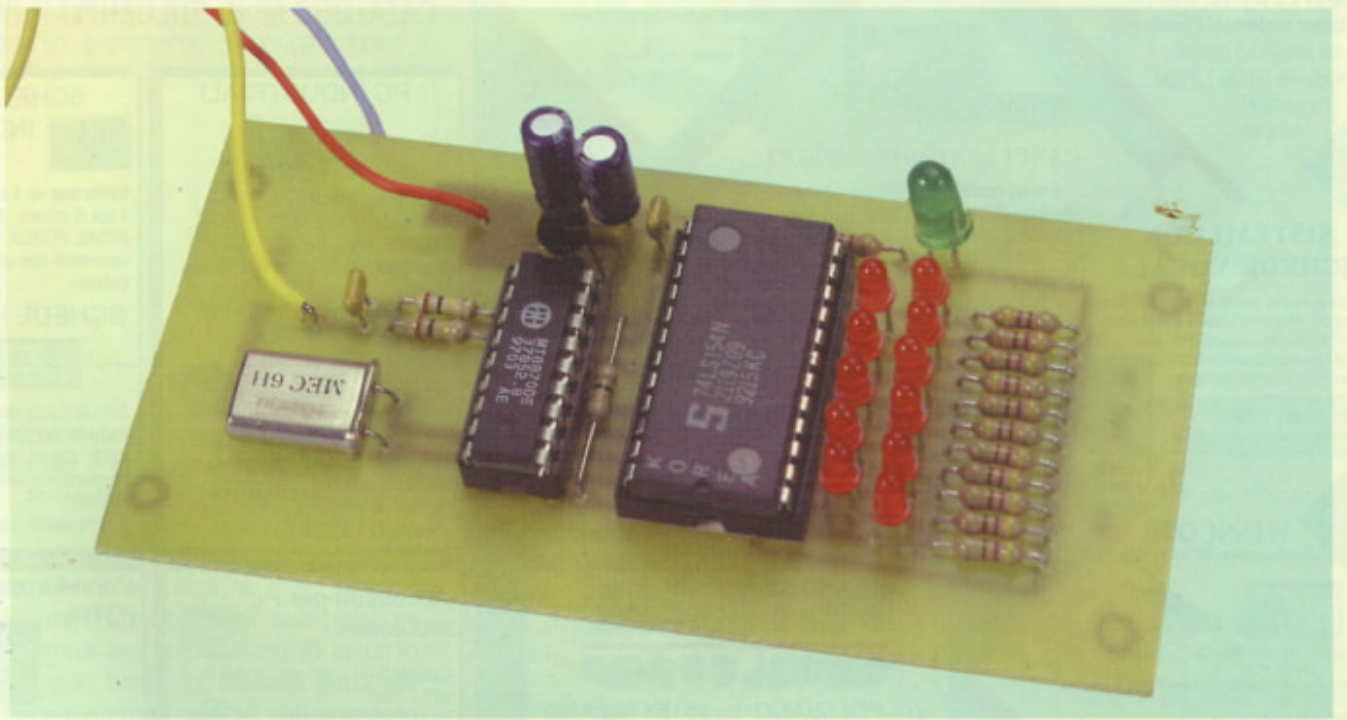
di C. VOCI

E perché non coinvolgere anche i cellulari nelle nostre realizzazioni dedicate al PC? Ecco qui un semplice dispositivo grazie al quale, premendo un tastino del fido GSM, si potranno attivare dispositivi posti a chilometri di distanza.

Coloro i quali si sono cimentati con i nostri precedenti dispositivi di attivazione remota via telefono, ben sanno come la linea telefonica terrestre non sia sempre reperibile specialmente nelle località periferiche. La sempre crescente dislocazione dei ponti radio cellulari sul territorio nazionale, sta praticamente coprendo l'intera area abitata per cui diviene oltremodo semplice attivare telefonicamente dispositivi remoti senza l'ausilio di linee telefoniche cablate. Un semplice telefonino cellulare, un'interfaccia vivavoce ed il nostro circuito sono gli ingredienti necessari per attivare luci, cicalini, caldaie e quanto altro serva al momento. Una delle applicazioni più ricorrenti è sicuramente quella di simulare la presenza all'interno delle residenze estive di solito non occupate per gran parte dell'anno dai proprietari. Ebbene si tratta di lasciare acceso il telefonino permanentemente nella residenza da controllare dopo aver collegato ad esso l'interfaccia viva voce e quindi il nostro teleattivatore.

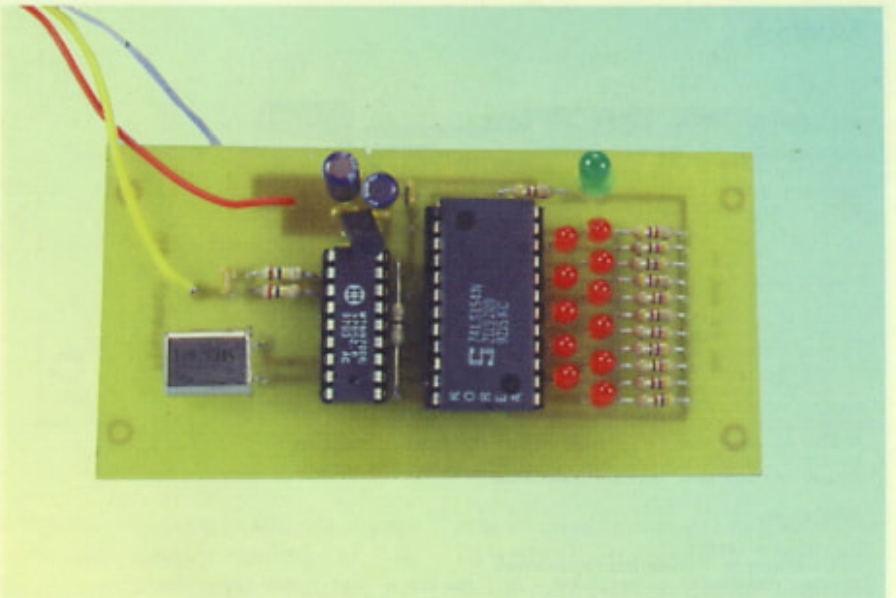
IL PRINCIPIO DI FUNZIONAMENTO

Sulla nostra rivista, diversi sono stati i circuiti di attivazione di dispositivi remoti tramite telefono. Tali dispositivi venivano attivati utilizzando esclusivamente la linea telefonica terrestre per cui si presumeva che l'abitazione da proteggere fosse sita in un centro urbano o quantomeno in un agglomerato vicino a questo oppure che fosse dotata di una linea telefonica fatta stendere a suo tempo da Telecom Italia. A quanto pare i casi



contrari sono abbastanza numerosi a giudicare dalle segnalazioni che sono giunte in redazione dai nostri lettori ed è per questo che abbiamo sviluppato questo circuito che permette di controllare dispositivi remoti con il solo ausilio di un telefonino cellulare o per mezzo di dispositivi con uscita in BF vale a dire nella banda audio. L'applicazione non si limita infatti al telefono cellulare, ma può benissimo essere espansa al settore radioamatoriale utilizzando l'uscita altoparlante di qualsiasi radio ricevitore. Nel caso in cui il collegamento lo si esegua alla linea telefonica cablata tradizionale, si ricorda che ad essa non è consentito collegare dispositivi non omologati, norma che invece decade nell'utilizzo dei cellulari nei quali il segnale di uscita dell'apparato telefonico viene utilizzato quale segnale vocale di controllo opportunamente decodificato dal nostro circuito elettronico.

Il ricevitore, sia esso telefono tradizionale, cellulare o rx radio, deve essere in grado di fornire una uscita in BF, per cui i telefoni classici devono essere dotati di viva voce, qualora non lo fossero sarebbe necessario ricorrere ad un amplificatore telefonico per poter ricavare il segnale audio necessario. Oltre a questa prerogativa, l'apparato ricevente deve essere dotato anche di autorisposta, vale a dire che dopo un certo numero di squilli, deve porsi automaticamente in ricezione.

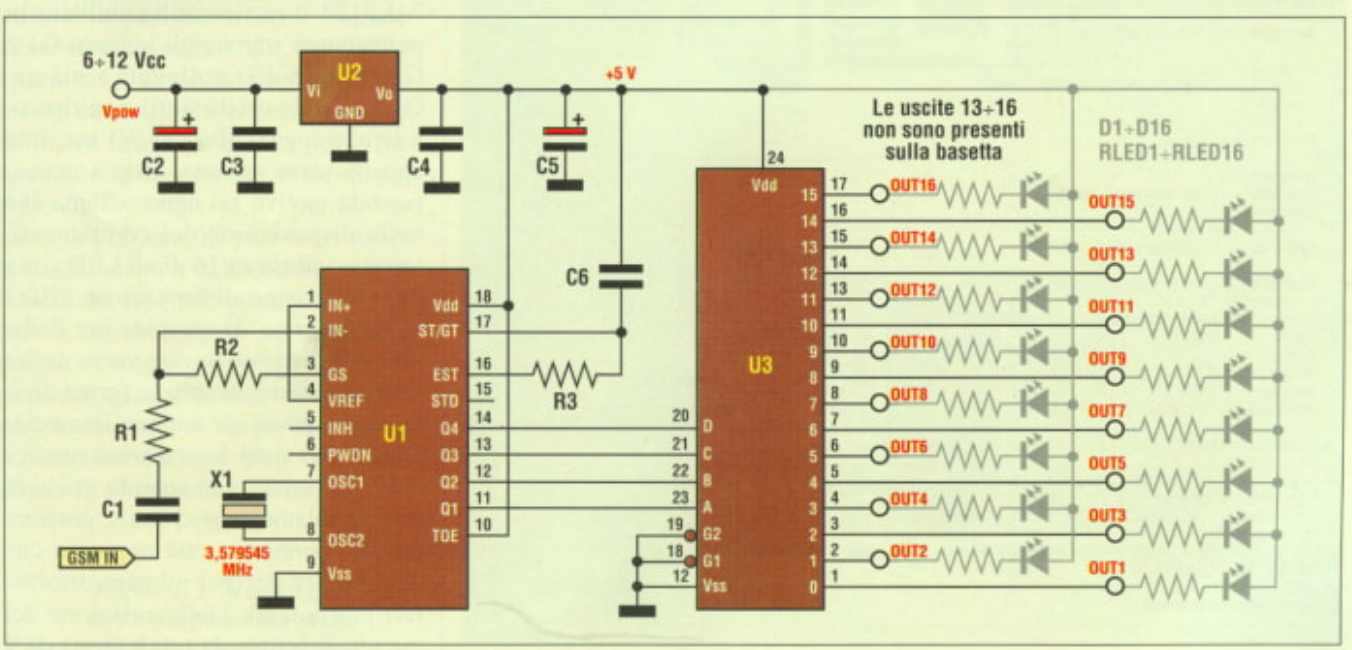


IL SISTEMA

L'insieme è composto da un modulo software e da un dispositivo da collegare all'apparato di ricezione. Nel caso questo fosse un telefonino GSM o altro, si dovrà connettere il circuito elettronico all'uscita del vivavoce che di solito è disponibile sia in modello veicolare che in quello auricolare. Impiegando quest'ultimo, il sistema risulterà più compatto e non sarà necessario ricorrere ad ulteriori dispositivi per combinare le varie parti analogiche.

La parte di trasmissione è costituita da un PC e da un modem il cui impiego non solo rientra nel pieno rispetto delle norme vigenti sia come omologazione PT che come marchio CE, ma permette anche di evitare di connettere dispositivi aggiuntivi alla porta seriale e parallela. I dispositivi remoti verranno attivati tramite i toni DTMF che il modem prevede già per la composizione del numero telefonico; l'attivazione di tali toni è possibile tramite il comando ATDT seguito dal numero telefonico, comando che verrà sfruttato dal software che vedremo più avanti.

Figura 1. Schema elettrico del semplice teleattivatore.



Listato 1.

```
REM PROGRAMMA PER LA GESTIONE DEL MODEM

CC$ = "COM2:"
CO$ = "ATDT"
SPEED$ = "9600"
SET$ = "N,8,1"

CLS

VISUALIZZA:

LOCATE 1, 1: PRINT "PROGRAMMA PER LA GESTIONE DEL MODEM"
LOCATE 10, 1: PRINT "(T) SELEZIONE TONI "; CO$
LOCATE 11, 1: PRINT "(N) SELEZIONE NUMERO TELEFONICO"
LOCATE 12, 1: PRINT "(C) SELEZIONE SERIALE, SELEZIONATO: "; CC$
LOCATE 13, 1: PRINT "(V) SELEZIONE VELOCITA', SELEZIONATO: "; SPEED$
LOCATE 14, 1: PRINT "(S) CONNETTI"
LOCATE 15, 1: PRINT "(D) COMANDO DIRETTO"
LOCATE 16, 1: PRINT "(I) INTERROMPI IL COMANDO"
LOCATE 17, 1: PRINT "(G) GENERA IL SEGNALE"
LOCATE 18, 1: PRINT "(E) PER TERMINARE"

ESECUZIONE:

TASTIERA$ = INKEY$
IF TASTIERA$ = "" THEN GOTO ESECUZIONE
IF (TASTIERA$ = "C" OR TASTIERA$ = "c") AND CC$ = "COM1:" THEN CC$ = "COM2:":
GOTO VISUALIZZA
IF (TASTIERA$ = "C" OR TASTIERA$ = "c") AND CC$ = "COM2:" THEN CC$ = "COM1:":
GOTO VISUALIZZA
IF TASTIERA$ = "D" OR TASTIERA$ = "d" THEN GOSUB COMANDO
IF TASTIERA$ = "N" OR TASTIERA$ = "n" THEN GOSUB INVIA
IF (TASTIERA$ = "T" OR TASTIERA$ = "t") AND CO$ = "ATDP" THEN CO$ = "ATDT": GOTO
VISUALIZZA
IF (TASTIERA$ = "T" OR TASTIERA$ = "t") AND CO$ = "ATDT" THEN CO$ = "ATDP": GOTO
VISUALIZZA
IF (TASTIERA$ = "I" OR TASTIERA$ = "i") THEN GOSUB TERMINA
IF (TASTIERA$ = "V" OR TASTIERA$ = "v") THEN INPUT "VELOCITA': ", SPEED$
IF (TASTIERA$ = "S" OR TASTIERA$ = "s") THEN GOSUB ATTIVA
IF (TASTIERA$ = "G" OR TASTIERA$ = "g") THEN GOSUB GENERASEGNALE
IF TASTIERA$ = "E" OR TASTIERA$ = "e" THEN GOSUB TERMINA: CLOSE #1: END

GOTO ESECUZIONE

REM CONNESSIONE LINEA MODEM


ATTIVA:

SETTING$ = CC$ + SPEED$ + ",N,8,1," + "RB40000,ASC,RS,DS0,CS0,CD0"
LOCATE 20, 1: PRINT "CONNESSO"
OPEN SETTING$ FOR OUTPUT AS #1
RETURN
REM INVIO NUMERO TELEFONICO

INVIA:
LOCATE 21, 1: INPUT "INSERIRE NUMERO TELEFONICO ", NN$
LOCATE 21, 1: PRINT "
PRINT #1, "ATX0"
GOSUB ATTENDI
PRINT #1, CO$;
PRINT #1, NN$
GOSUB ATTENDI
RETURN

REM TERMINA LA CONNESSIONE

TERMINA:
PRINT #1, CHR$(27)
RETURN

REM ATTESA

ATTENDI:
FOR ATT = 1 TO 600000: NEXT
RETURN

REM INVIA I COMANDI DIRETTI

COMANDO:
LOCATE 20, 1
INPUT "COMANDO DIRETTO: "; DIRETT$
PRINT #1, DIRETT$
LOCATE 20, 1
PRINT "
RETURN
REM GENERA SEGNALE TONI

GENERASEGNALE:

LOCATE 20, 1: INPUT "DIGITARE IL TASTO E BATTERE RETURN PER INVIARE IL TONO:
(PREMERE E PER USCIRE) ", TONO$
IF TONO$ = "E" THEN LOCATE 20, 1: PRINT "
": RETURN
IF (VAL(TONO$) < 48 OR VAL(TONO$) > 56) THEN GOTO GENERASEGNALE
PRINT #1, "ATDT";
PRINT #1, TONO$
GOTO GENERASEGNALE
```

IL CIRCUITO ELETTRICO

Lo schema elettrico del dispositivo di ricezione è riportato in **Figura 1** e, come si può notare, è assai semplice e di facile interpretazione. L'ingresso audio, contrassegnato con GSM IN, reca il segnale audio proveniente dall'auricolare del telefonino dotato di viva voce. La decodifica dei toni è affidata al chip U1 siglato MT8870 dedicato appunto a svolgere tale compito. Il segnale ricevuto dal telefonino viene disaccoppiato dal condensatore in serie C1 e quindi presentato, attraverso il partitore resistivo R1/R2 all'ingresso non invertente dello stadio d'ingresso insito in U1. Il chip è, infatti, dotato di un ingresso differenziale ma in questa particolare configurazione, si lavora in single-end. I valori dei resistori R1 e R2 sono tali da impedire la saturazione dell'ingresso da parte del segnale audio; a tale scopo è necessario verificare il valore del volume del telefonino per non incorrere in questo problema. Il resistore R3 ed il condensatore C6 determinano la risposta e la stabilità della conversione da DTMF a binario mentre il quarzo X1 determina la frequenza di lavoro per la quale il dispositivo decodifica i segnali. Non variare assolutamente la frequenza di lavoro del quarzo altrimenti non sarà in alcun modo possibile decodificare i segnali DTMF provenienti dal modem. Il nibble reso in binario dal chip U1, viene decodificato in singoli bit dal chip U3 tipo 74LS154 il quale risulta abilitato in permanenza tramite gli ingressi G1 e G2 (pin 18-19) collegati a massa. Ogni singola uscita si trova, a riposo, a livello logico alto (+5 V) ma, non appena viene attivata, cade a massa; per tale motivo sia nello schema che nella disposizione dei componenti, vengono illustrati 16 diodi LED con i relativi resistori di limitazione LED i quali fungono da monitor per l'attività del dispositivo. Le varie uscite sono quindi disponibili in forma digitale ed è possibile notarne immediatamente lo stato logico osservando i LED. Le uscite, che sono in grado di fornire solamente pochi mA, possono essere connesse a relè oppure a circuiti buffer per poi pilotare dispositivi più potenti. L'alimentazione del circuito è fornita da una batteria da 9

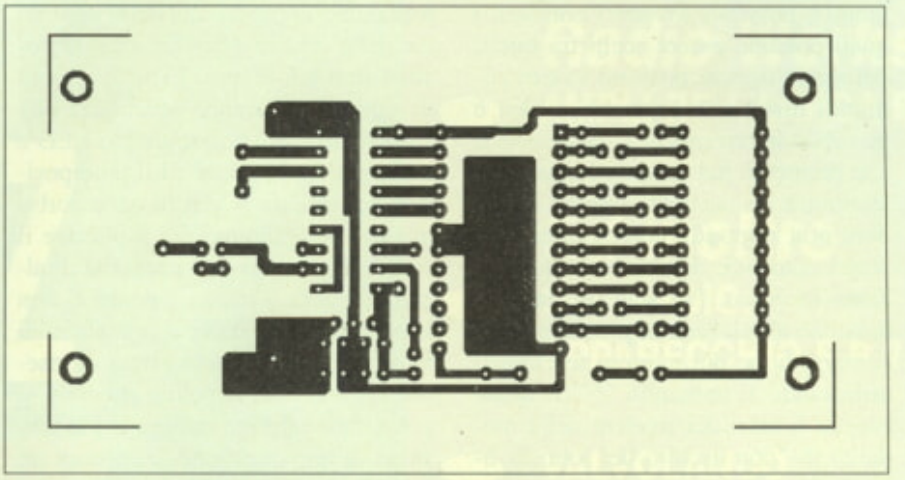


Figura 2. Traccia rame del circuito stampato vista dal lato rame in dimensioni naturali.

V e stabilizzata da un regolatore 78L05 il quale, a differenza di quelli della stessa serie, presenta una ridotta caduta di tensione tra il pin d'ingresso e quello di uscita pertanto quando il valore di tensione della batteria tende a ridursi il 78L05 mantiene il valore di uscita sempre a 5 V.

IL SOFTWARE

Il programma di cui al **Listato 1**, è sostanzialmente costituito da un corpo centrale che gestisce le richieste dell'utente tramite la pressione dei tasti a cui è associata una funzione che è visualizzata permanentemente nel monitor. Ogni singolo tasto viene verificato sia nella forma maiuscola che in quella minuscola ed i parametri principali vengono predefiniti nella prima fase e possono essere modificati da tastiera, tramite le scelte disponibili. I parametri sono rappresentati dalla velocità e dall'uscita della seriale utilizzata per connettersi al modem, tramite il quale si selezionerà il numero di telefono del cellulare e quindi l'uscita desiderata alla quale corrisponde il tono. Definiti i parametri si procederà ad effettuare la connessione, a cui corrisponde l'apertura della porta seriale. Definiamo apertura come traduzione dall'inglese "open" quale comando utilizzato per identificare l'operazione di connessione alla seriale desiderata. Questo comando, facilmente identificabile perché unico, definisce tutti i parametri per effettuare questa operazione: velocità, numero della seriale (1,2), parità, numero dei bit, ma in particolar modo la disattivazione delle operazioni di handshake la quale permette di rendere la comunicazione più fluida. Per meglio comprendere il funzionamento di questo modulo, vediamo le singole fasi necessarie per ottenere la generazione dei toni. Dopo avere digitato il programma utilizzando il QBASIC, si proceda alla sua esecuzione utilizzando il comando ALT-R. In questa fase il modem dovrà, necessariamente, essere connesso alla rete telefonica e alla seriale. Nel caso subentrino problemi nell'utilizzo di questa in ambiente Windows, si consiglia di eseguire il programma direttamente da DOS. Per effettuare questa operazione è possibile avviare il PC direttamente in questo ambiente o riavviarlo da Windows, ma senza aprire una finestra da Windows stesso. L'operazione attiva una finestra di emulazione, ma non permette di agire direttamente nell'ambiente desiderato. Definire quindi la porta di comunicazione, COM1 oppure COM2 a seconda della connessione del modem al PC. Definire anche la velocità di comunicazione nel rispetto del settaggio del modem e quindi procedere alla connessione del PC al modem tramite la pressione del tasto S. Nell'angolo in basso a sinistra del vostro monitor apparirà la scritta "connessione", a riprova dell'avvenuta operazione. A questo

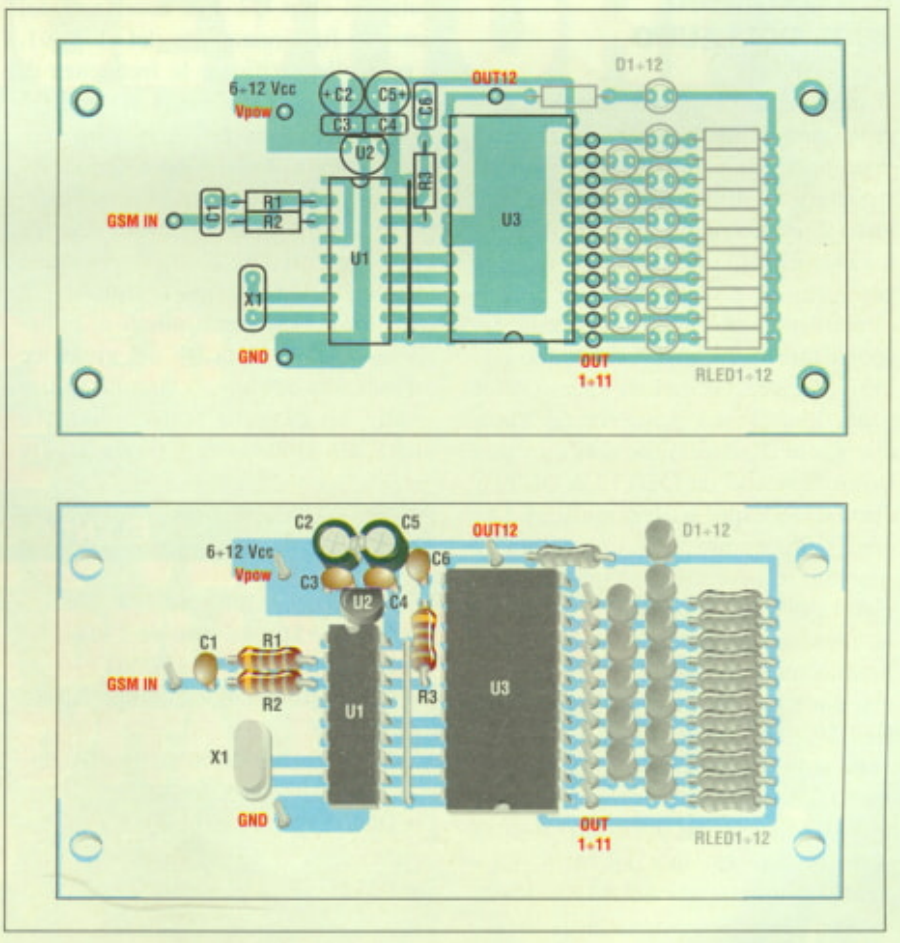


Figura 3. Montaggio dei componenti sulla basetta del teleattivatore.

punto è possibile inviare i comandi i quali possono essere scelti tra quelli del menu oppure possono essere comandi diretti; in entrambi i casi è possibile interrompere l'operazione il che permette, nel caso in cui la linea telefonica sia occupata oppure il modem non risponda correttamente ai vostri comandi, di terminare l'operazione in corso. Per stabilire la connessione al telefonino, procedere alla composizione del numero telefonico utilizzando il comando "N" il quale esegue il reset del modem nella modalità di "non ascolto del tono di linea". Ricordiamo che il numero telefonico verrà composto utilizzando il sistema a toni che ormai è quello più diffuso, ma presente nelle sole centrali digitali. Nelle zone servite ancora dal sistema a impulsi (selezione a disco) è necessario sostituire il comando ATDT a ATDP il quale seleziona il numero telefonico utilizzando gli impulsi. Non appena istallato il sistema, sarà possibile inviare i comandi di generazione dei toni che permetteranno l'attivazione dei dispositivi remoti, tramite l'apposita decodifica realizzata dal circuito.

IL MONTAGGIO ED IL COLLAUDO

Il montaggio di questo semplice circuito non offre particolari difficoltà vista anche la semplice traccia rame riportata in dimensioni reali in **Figura 2**. Realizzata la basetta, inserire e saldare tutti i componenti passivi compresi gli zoccoli destinati ai due circuiti integrati, come mostra la disposizione di **Figura 3**. Diciamo subito che, per ragioni di spazio, non sono riportate sia come traccia rame che nella disposizione dei componenti, le uscite da OUT13 a OUT16 che fanno capo ai terminali 14-15-16-17. Proseguire nelle operazioni di montaggio inserendo i condensatori elettrolitici dei quali andrà rispettata la corretta polarità. Per ultimi andranno montati i diodi LED D1÷16 con i relativi resistori di limitazione RLED1÷16; questi diodi LED servono solo di monitoraggio per il collaudo del circuito e possono essere rimossi non appena accertato il corretto funzionamento del tutto. L'eventuale montaggio dei LED, dovrà essere eseguito alternandoli in altezza: uno in prossimità della superficie della scheda e quello accanto posto 4 mm più in alto. Visto il fan-out di ogni uscita sarebbe bene, una volta collaudato il circuito togliere i LED e collegare tra le uscite ed il polo positivo dei relè da 6 V a basso assorbimento che andranno poi a pilotare il carico. Il circuito non necessita di alcuna taratura o messa a punto e, non appena montato anche il regolatore di tensione U2 (attendere prima di inserire U1 e U3 nei rispettivi zoccoli), si potrà dare corrente collegando la tensione di alimentazione, compresa tra 6 e 12 Vcc, tra il terminale Vpow e massa. Verificare che sui terminali interessati di ogni chip sia presente la tensione di alimentazione, più precisamente tra i terminali 9 (-) e 18 (+) per il chip U1 ed anche 12(-) e 24 (+) per il chip U3. Terminata questa prima parte del collaudo, togliere alimentazione, inserire i chip e ridare la tensione di alimentazione che potrà essere fornita da una semplice batteria a 9 V oppure da un alimentatore il cui valore massimo non dovrà superare i 12 V né avere una valore inferiore ai 6 V che è il valore minimo di funzionamento considerando la caduta del chip U2. Per accertarsi del corretto funzionamento del chip U1, è possibile verificare la frequenza di clock ponendo una sonda in parallelo al quarzo e rilevando, con un frequenzimetro, il suo valore di funzionamento. Predisporre il telefonino per eseguire la risposta automatica dopo avergli applicato il vivavoce che può essere del tipo veicolare o di altro tipo. Procedere quindi al collegamento tra l'uscita BF del vivavoce e l'ingresso del nostro circuito utilizzando un cavetto con connettore jack; tale connessione dovrà essere effettuata tra la massa del cavo BF contraddistinta dalla calza e quella generale del circuito, il polo caldo, quello che porta il segnale, dovrà essere connesso all'ancoraggio identificato nel circuito con la sigla "GSM IN". Utilizzando il modulo software sopra descritto e riportato in listato 1, eseguire la connessione e la generazione dei toni. Il controllo può essere eseguito anche molto più semplicemente senza l'aiuto né del software né del PC ma impiegando esclusivamente il telefono chiamante: comporre il numero telefonico e al momento della risposta, digitare il tasto corrispondente al dispositivo da attivare; i due toni emessi andranno a pilotare il relativo canale del ricevitore. Il canale rimarrà attivato fino ad una nuova pressione del tasto corrispondente al cui rilascio verrà disattivato; per chiudere la comunicazione, posare la cornetta, il telefonino effettuerà, da parte sua, la chiusura automatica della telefonata.

CONCLUSIONI

L'avvento dei cellulari propone certamente nuove soluzioni a dispositivi presentati in precedenza e sicuramente migliora il servizio.
Il nostro circuito attiva dispositivi remoti senza alterare la linea telefonica o comunque senza incorrere in spiacevoli guasti o disguidi con l'ente preposto. La sua semplicità non può fare altro che stimolare la curiosità per trovare nuove applicazioni... buona connessione e... non buttate il vostro vecchio telefonino solo perché è del millennio scorso!

Electronic shop 07

ELENCO COMPONENTI

Tutti i resistori sono da 1/4 5%
- **RLED1÷16:** resistori da 1 kΩ
- **R1÷3:** resistori da 100 kΩ
- **C1-3-4-6:** condensatori multistrato da 100 nF
- **C2-5:** condensatori elettrolitici da 100 µF 16 Vl
- **DLED1÷16:** diodi LED rossi da 3 mm
- **U1:** MT8870
- **U2:** 78L05
- **U3:** 74LS154
- **X1:** quarzo da 3,579545 MHz
- **1:** zoccolo da 18 pin
- **1:** zoccolo da 24 pin
- **1:** connettore jack volante e relativo cavo
- **20:** ancoraggi per circuito stampato
- **1:** circuito stampato

MHz

Fare Elettronica Radio

Inserto DEL N° 175 GENNAIO 2000

SPECIALE

Radio Works:

- AMPLI RF A LARGA BANDA

Ed inoltre

- OLD RADIO: APPARECCHIO S.R.7.
- VALVOLANDO

BFO PER RICEVITORI

- FULL DUPLEX: STAZIONE D'ASCOLTO VLF/LF
- BOTTEGA DELLA RADIO
- LE FIERE D'ITALIA NEL 2000

Spedizione in A.P. - 45%-ART. 2 COMMA 20/B LEGGE 662/96 - Filiale di Milano. In caso di mancata consegna restituire all'editore che si impegna a pagare la relativa tassa presso il CMP di Roserio - Milano

DTP STUDIO EDITRICE

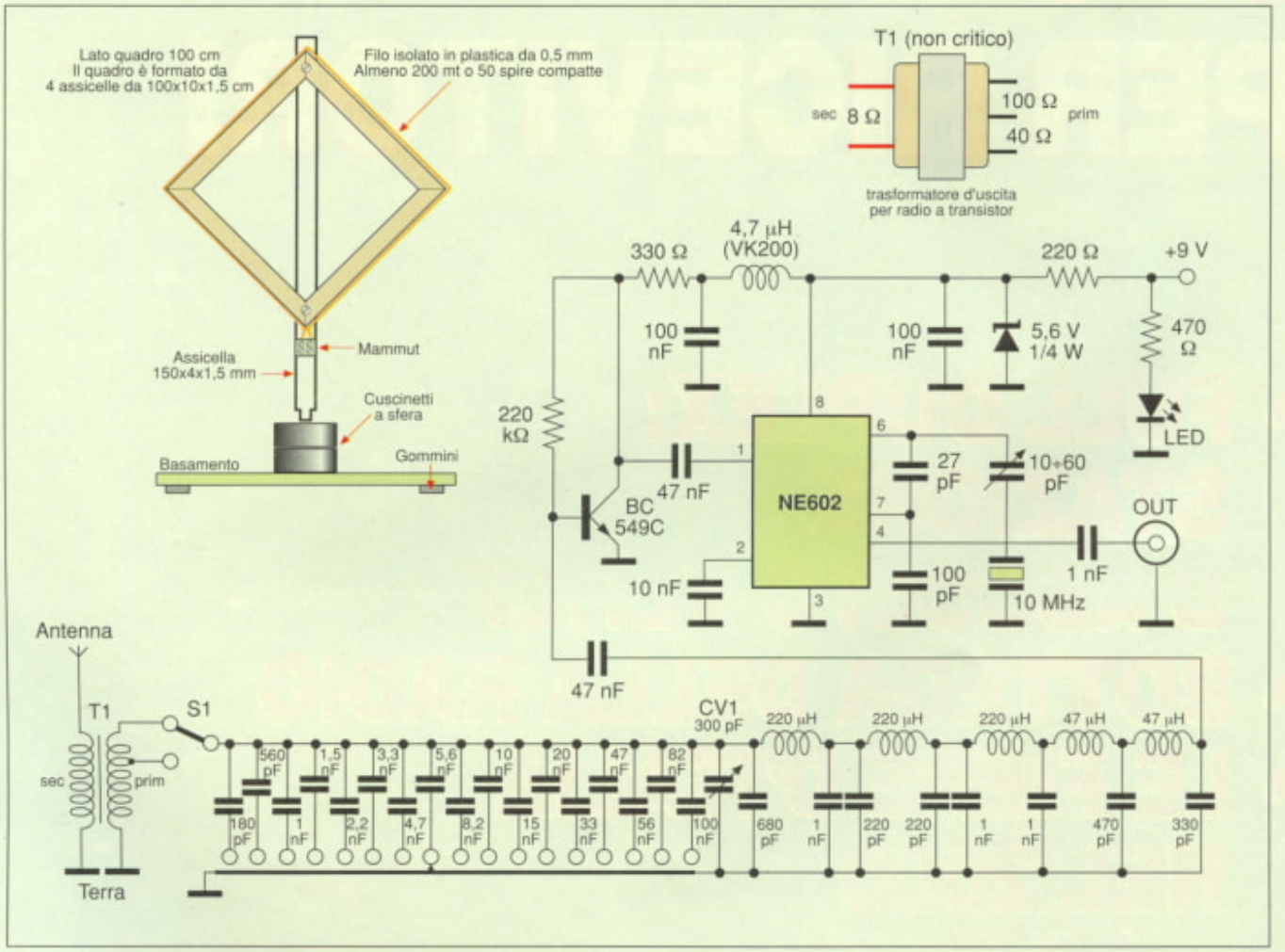
FULL DUPLEX

FILO DIRETTO CON MHz

STAZIONE D'ASCOLTO VLF/LF

Andrea Kaiser di Firenze ci ha inviato un semplice quanto simpatico progetto di monitor in VLF/LF, lo riportiamo qui di seguito con il testo integrale pervenutoci certi di fare piacere a molti appassionati.
Questo progetto è stato messo a punto dopo numerose prove, tentativi e perfezionamenti; con esso ho raggiunto diversi scopi che mi ero proposto e che sono: a) facilità d'uso, b) facilità di costruzione, c) assenza di cri-

Figura 1. Realizzazione dell'antenna a quadro e schema elettrico della stazione.



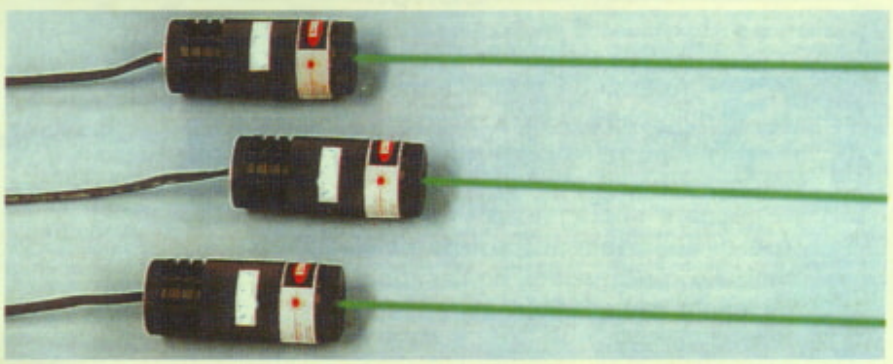
ticità, d) facile reperibilità dei componenti, e) basso costo, f) elevate prestazioni, g) usare ricevitori OC (con BFO) anche di prestazioni modeste come ad esempio l'ATS818.
Ma parliamo adesso della banda VLF/LF, un po' dimenticata ma riscoperta da poco dagli SWL incalliti come me e foriera di ascolti assai interessanti.
Radio fari marittimi, radionavigazione a lunga distanza, servizi meteo, fax, telefono, stazioni scientifiche per emissioni di frequenze campione, broadcasting: vi sembra poco? A me no, anzi per non parlare poi di stranissimi segnali ionosferici di varia entità, coacervi di suoni assai singolari che, con questo progetto, anche in condizioni difficili (come quello del sottoscritto che risiede in un piano abitazione in città sommerso dai disturbi), si può avere a portata di mano tutto quello che ho appena elencato.
Ma bisogna mettersi in testa di costruire una antenna a quadro, l'unica che in queste frequenze fa veramente la parte della prima attrice.
Si possono usare anche antenne CB, antenne per bande decametriche, ma si corre però il rischio di ascoltare molti ma molti disturbi per effetto pick up; per questo le sconsiglio. Un altro punto importante è una buona presa di terra come un rubinetto dell'acqua, una fascetta stringi tubo (metallico), una discesa di filo o anche la vecchia presa del termosifone che funziona sempre.
Ma adesso cominciamo col costruire l'antenna a quadro che ha avuto un posto di riguardo tra i pionieri delle radiotrasmissioni di "Marconiana memoria" con la quale la ricezione si fa più chiara e si riducono i disturbi.
La realizzazione dell'antenna con lo schema elettrico e l'elenco dei componenti sono riportati nell'affollata **Figura 1**. Smanettare CV1 fino ad aumentare la chiarezza del segnale e accendere il BFO del ricevitore; usare al minimo l'RF gain del ricevitore per evitare saturazioni del circuito d'ingresso e vanificare la ricerca delle stazioni.
Orientare quindi l'antenna a quadro per una maggior intensità della stazione associata al minore disturbo. A seconda della frequenza, usate S1 e i vari condensatori di accordo per la miglior resa di ascolto. Mi sembra tutto e chiudo lasciando un piccolo elenco delle stazioni che operano in questa banda.
Ah dimenticavo: vi consiglio di effettuare gli ascolti di notte: dopo l'1.00 si riducono i disturbi, i TV e i computer si spengono e tutti vanno a nanna.
Allora, anche se di giorno molte stazioni sono ascoltabili, si ascolteranno i DX , sempre che siate armati di pazienza, costanza e tanta passione. In bocca al lupo e buoni DX dal vostro affezionatissimo Andrea.
Per dubbi, chiarimenti, suggerimenti ed altro, potete scrivermi all'indirizzo e-amail <andrea.k@vil.it> oppure a Andrea Kaiser CP2082 - 50123 Firenze Ferrovia.

Ecco l'elenco delle frequenze ascoltabili:

9/15 kHz: omega/alfa radionavigazione a lunga distanza;
15/90 kHz: fax/stazioni tempo/frequenze campione;
90/110 kHz: Loran C e radionavigazione media distanza;
110/150 kHz: fax/rtty;
152/240 kHz: broadcastig radiodiffusione;
240/325 kHz: radiofari marittimi;
325/415 kHz: radiofari aeronautici;
415/525 kHz: radiofari, stazioni costiere cw, soccorso;
525/660 kHz: radiodiffusione OM.

C.S.T. s.a.s
Viale Duca D'Aosta n°6 - BUSTO ARSIZIO (VA)
Tel-fax 0331/628366 - E-mail: cst@cstitalia.it

I NOSTRI KIT:
- Antifurto HiTech
- Barriera laser
- TX/RX in fibra ottica
- Laboratorio laser
- Misuratore distanza laser
- Laser medicale



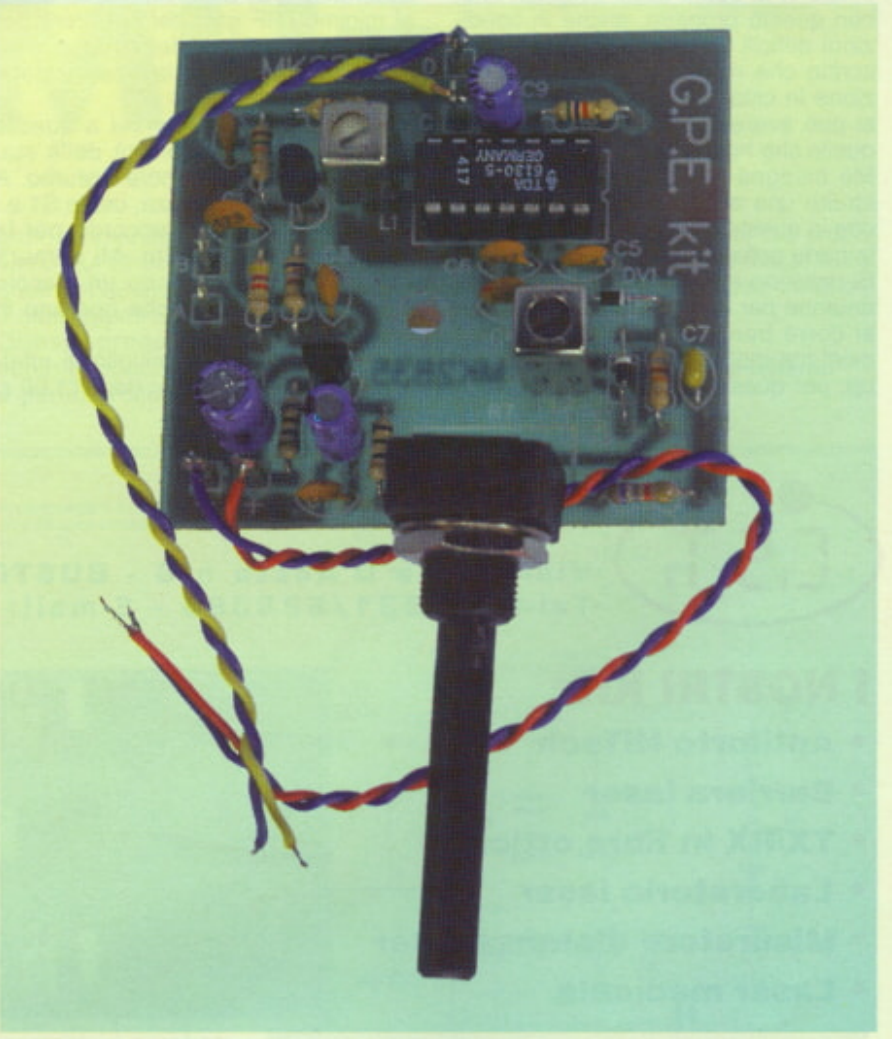
INOLTRE...
- Moduli laser VIS ed IR con potenze ottiche da 3 a 50 mW
- Moduli laser pompati allo stato solido con potenze ottiche da 3 a 50 mW
- Ottiche speciali
- Illuminatori allo stato solido

CONSULENZE ED ESECUZIONI SPECIALI

BFO
PER RICEVITORI

di iK2 XEH

Volendo realizzare un QRP col ricevitore in banda radioamatoriale apparso sul numero dello scorso settembre e con il trasmettitore pubblicato sulla rivista di novembre, non si può fare a meno di questo BFO che completa la serie.



Si tratta di un semplice modulo che si rivela indispensabile per ricevere le trasmissioni in CW ed in SSB. Nato per essere impiegato col ricevitore di cui abbiamo parlato nel cappello, può essere benissimo impiegato con qualsiasi altro ricevitore. Vengono chiamati BFO quei circuiti impiegati per la ricezione delle trasmissioni in Single Side Band ed in telegrafia; tali circuiti non sono altro che degli oscillatori a battimento i quali rendono perfettamente comprensibile la ricezione nei ricevitori a modulazione d'ampiezza altrimenti molto difficile da comprendere. Nel sistema SSB, la difficoltà di ricezione si produce in quanto le trasmissioni impiegano, come è noto, una portante laterale rispetto a quella centrale che viene soppressa ed in particolare, la banda laterale USB possiede una frequenza maggiore di circa 1,5 kHz rispetto alla frequenza centrale mentre la banda laterale LSB è scostata dello stesso va-

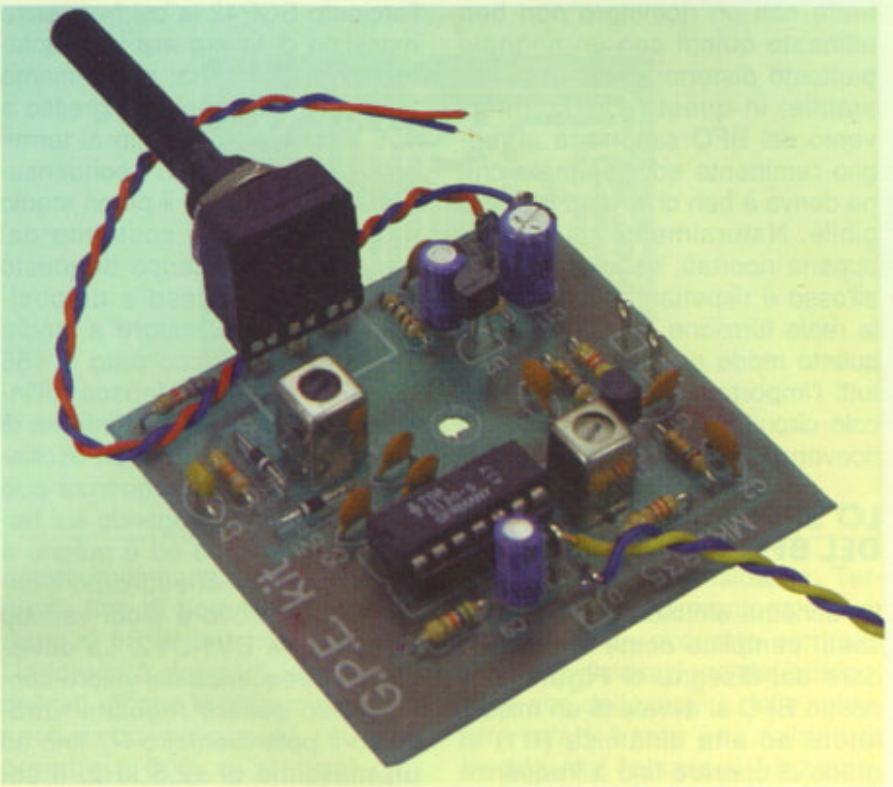
Enaip Piemonte sta presentando alla Commissione Europea un progetto per la sperimentazione nelle aziende delle forme di Commercio Elettronico. Il progetto, se approvato, vedrà finanziate le spese per la realizzazione dei siti, la loro sperimentazione in funzione dell'attivazione degli stessi nella rete Ecommerce.
Le aziende interessate possono richiedere informazioni, entro il 17/1/2000, a Gabriele Martelengo. Tel. 0321/624678.
G. Martelengo

lore in senso opposto. Miscelando il segnale fornito dal BFO con quello della media frequenza a 455 kHz, si rimedia a questa incongruenza poiché il segnale di media viene spostato di ±1,5 kHz il che permette la corretta demodulazione del segnale di trasmissione che diviene perfettamente udibile.

In CW invece la difficoltà di ricezione è dovuta al semplice fatto che la portante non è modulata per cui non risulta udibile se non come rapide attenuazioni del normale fruscio di fondo.

Per rimediare a ciò, l'uscita di conversione a 455 kHz viene miscelata con un segnale di circa 455,8 kHz ed anche in questo caso ne ricaveremo un segnale perfettamente comprensibile in quanto la differenza tra i due è di 800 Hz. Solo ora ci rendiamo conto di essere partiti in quarta spiegando medie frequenze, uscite di conversione e così via senza pensare che tutti questi termini, ben noti a chi già si barcamena nel mondo radioamatoriale, potrebbero risultare ostici a coloro i quali posseggono ancora solo una infarinatura dell'argomento; ebbene rimediamo subito cercando di chiarire in parole povere cosa accade nella realtà quando con un ricevitore a modulazione di ampiezza privo di BFO si sintonizzano emittenti in SSB oppure in CW. Trasmettendo in telegrafia (CW) è come se un operatore particolarmente solerte accendesse e spegnesse il trasmettitore al ritmo del segnale a punti e linee senza però parlare nel microfono; il risultato per chi riceve il segnale è quello di notare una riduzione del fruscio di fondo in corrispondenza della presenza della portante ed il ritorno del normale fruscio quando il trasmettitore è muto.

Con l'intervento del BFO, l'attenuazione del fruscio di fondo si trasforma nel segnale vero e proprio che si presenta come il "tu tu-tu" classico delle trasmissioni telegrafiche. L'assenza del BFO nella ricezione delle trasmissioni in SSB si manifesta, invece, come se si ascoltasse una emit-



SISTEMA D'ALLARME SENZA FILI
Con questo sistema d'allarme potrete dormire tra due guanciali. E' munito di una sirena 120dB incorporata, un detector di presenza, un sistema di chiamata di numeri telefonici preregistrati e può anche essere collegato ad un sensore per porta/finestra.
SC-2507 L. 687.000 IVA escl.

MICROSPIA INTERNAZIONALE
Sistema di ascolto che si presenta sotto forma di un telefonino portatile GSM. Grazie a questo telefono spia, potrete ascoltare le conversazioni che avvengono nella stanza in cui esso si trova, senza attirare l'attenzione. E' disponibile anche un modello per l'ascolto della linea telefonica con attivazione automatica all'avvio della conversazione.

DETECTOR DI ASCOLTO
Questo apparecchio è capace di individuare e segnalare qualsiasi tipo di microspia sulla vostra linea telefonica, che sia d'alta frequenza oppure in frequenza modulata. La sensibilità può essere variata tramite un potenziometro posto nella parte frontale.
AI 6600L. 689.000 IVA escl

VISIONE NOTTURNA
Cannocchiale per utilizzo notturno NM SAF pronto all'uso. Funziona senza pile ed è munito di illuminatore ad infrarossi per la notte fonda, offre un'ottima amplificazione della luce.
NM SAF
L. 1.077.000 IVA escl.

VIDEOCAMERA DOME MOTORIZZATA
Questa semisfera è una videocamera a colori completamente comandata a distanza, grazie al suo sistema motorizzato. Ha inoltre una mobilità di 360° che non lascerà sfuggire nulla alla vostra vigilanza.
KI 655
L. 2.037.000 IVA escl.

VIDEOCAMERA CAMUFFATA
Niente di più innocente di questo rivelatore di fumo che in realtà nasconde una videocamera miniaturizzata ad alta sensibilità. Fornita di un obiettivo da 3,6 o 6,8 mm, possiede inoltre una risoluzione di 505 pixel e 420 linee TV.
PF 36/68
L. 507.000 IVA escl.

VIDEOREGISTRATORE DI SORVEGLIANZA
Permette di registrare su una cassetta di banda 180 mt VHS più di 960 ore di filmato (40 giorni). Ciò grazie al suo sistema di compressione dei dati. Abbinato ad una videocamera, è l'ideale per andare in vacanza lasciando sotto controllo la propria abitazione.
RD 960 L. 2.397.000 IVA escl.

VIDEOSORVEGLIANZA
Questo kit, composto da una videocamera miniaturizzata (CCD 3,6 mm) con sensori ad infrarossi e da un sistema di rice/trasmissione senza fili, vi consentirà di visualizzare sul vostro televisore immagini di una qualità strabiliante e nel segreto più totale.
KIC L. 747.000 IVA escl

VIDEOCAMERA TERMICA
Questa videocamera termica ad infrarossi è una meraviglia tecnologica che offre performance elevate applicabili ad operazioni di sorveglianza, ricerca, ... Di piccole dimensioni (24 x 10 x 10 mm), è anche leggerissima ed è a tenuta stagna.
MIR25

MODULO VIDEOCAMERA
Questo minimodulo è una videocamera totalmente invisibile poiché nascosta dentro un orologio, un libro, un mobile... E' fornita inoltre di propagatori ad infrarossi per utilizzo notturno.
CM-IR
L. 195.000 IVA escl.

KIT VIDEO
Composto da una minivideocamera ad infrarossi e da un monitor di controllo da 5", oltre che da 20 metri di cavo e da un adattatore di tensione; questa apparecchiatura è l'ideale per la sorveglianza della casa, porte, negozio.
ST-247
L. 537.000

VIDEOTRASMISSIONE
Questo apparecchio professionale per la videosorveglianza utilizza la linea telefonica standard per inoltrare le immagini a colori delle videocamere che vi sono collegate. Potrete così vedere sullo schermo del PC, con una semplice telefonata, ciò che succede dall'altra parte della terra.
EyeCam

VIDEO PORTIERE
Identificare visivamente i vostri visitatori e conversare con loro dall'interno, ecco ciò che vi permette questo portiere videofonico. In più può azionare l'apertura del portone a distanza e su richiesta.

OROLOGIO VIDEO
Questo orologio apparentemente normale dispone di una videocamera integrata per operazioni di sorveglianza discreta e ravvicinata. Le immagini catturate possono essere registrate con un videoregistratore portatile.

Consente di seguire CAR TRACKER
passo passo la direzione presa da un veicolo in movimento. Diversi modelli, a partire da 700.000 lire. Sono disponibili i modelli GPS.

MICROSPIA NASCOSTA
Ecco una calcolatrice con funzioni matematiche di base, che racchiude un trasmettitore ad alta sensibilità. Grazie a questa combinazione, essa potrà trasmettere molto innocentemente la totalità della conversazione che è tenuta vicino ad essa.

REGISTRATORE A LUNGA AUTONOMIA
Registratore automatico con adattatore telefonico incluso. Una cassetta standard da 120 min. può registrare fino a 5 ore di conversazione. L'apparecchio si aziona e si arresta automaticamente ad ogni chiamata.
PS011
L. 359.000

UNIDEV
http://www.secret.uni-dev.com
Catalogo CONTROLLO E SORVEGLIANZA gratuito
Via Poliziano, 1
20154 MILANO
Tel: (02) 336 044 74
Fax: (02) 336 032 58

tente con un ricevitore non ben allineato quindi con un segnale piuttosto distorto e non del tutto stabile; in questo caso, l'intervento del BFO sintonizza al meglio l'emittente ed il segnale che ne deriva è ben chiaro ed intelleggibile. Naturalmente gli esempi appena riportati, sono stati ridotti all'osso e rispettano solo in parte la reale funzione del BFO, ma in questo modo risulta ben chiara a tutti l'importanza che questo piccolo circuito riveste nelle stazioni riceventi.

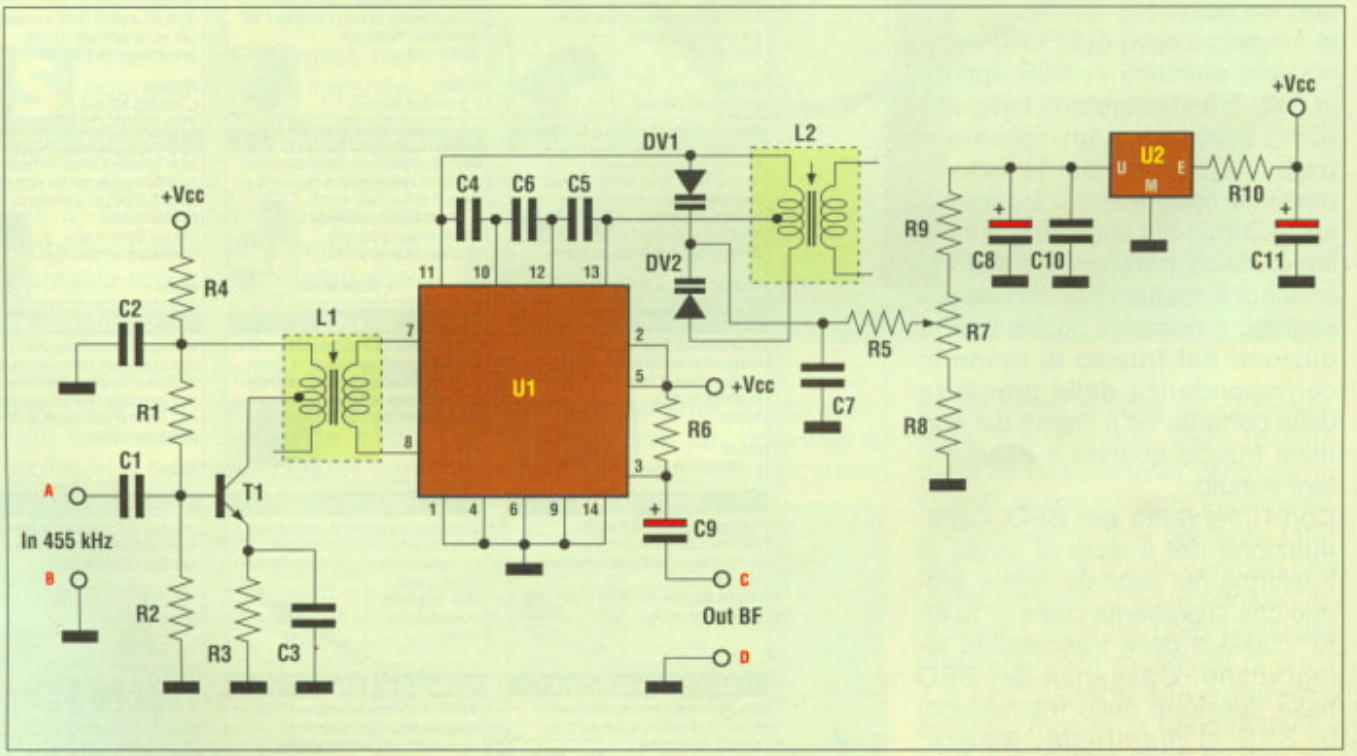
LO SCHEMA DEL BFO

Lo schema elettrico del circuito è assai semplice come si può vedere dal disegno di **Figura 1**. Il nostro BFO si avvale di un miscelatore ad alta dinamica (U1) in grado di operare fino a frequenze di 2 GHz; il chip si chiama TDA6130 e viene prodotto dalla Siemens. Questo circuito integrato è lo sviluppo naturale dell'arcinoto SOP42 la cui frequenza massima di lavoro era però solamente di 200 MHz; ma veniamo al circuito. Il segnale d'ingresso a 455 kHz viene applicato ai terminali A-B e, attraverso il condensatore C1, raggiunge il primo stadio di amplificazione costituito dal transistor T1. Il carico di questo stadio viene messo a disposizione dal trasformatore a media frequenza L1, accordato a 455 kHz il quale lo trasferisce all'ingresso del mixer U1. All'interno di questo chip vi è anche un oscillatore locale la cui frequenza può essere controllata agendo sui terminali da 10 a 13 ed è proprio a questi terminali che fa capo il circuito di controllo a diodi varicap costituito da DV1-DV2. La deviazione di frequenza dal valore centrale può essere regolata attraverso il potenziometro R7 fino ad un massimo di ±2,5 kHz. Il segnale di bassa frequenza è disponibile sul terminale 3 di U1 e da qui viene posto in uscita sui punti C-D per mezzo del condensatore elettrolitico C9. Essendo il prodotto della conversione interna, tale segnale potrà variare da 0 a 2,5 kHz in funzione della regolazione di R7. Per rendere stabile il lavoro dei diodi varicap, la loro tensione di alimentazione viene ricavata dal regolatore di tensione U2 il quale assicura ai capi del partitore formato da R9-R7-R8, un valore esatto di 8 Vcc. Sia il circuito integrato U1 che lo stadio a transistor vengono invece alimentati direttamente dalla Vcc che vale 12 V e deve far fronte ad un assorbimento massimo di 10 mA.

Figura 1. Schema elettrico del BFO. Il cuore del circuito è il mixer ad alta dinamica siglato U1.

IL MONTAGGIO PRATICO

Il circuito del BFO trova posto sulla basetta di cui si nota la traccia rame in dimensioni naturali in **Figura 2**. La realizzazione del circuito stampato, pur non essendo nulla di trascendentale, può essere evitata richiedendo il kit MK2835 come indicato nella solita pagina di Electronic shop; il kit comprende anche tutti gli altri componenti, quindi anche le due medie frequenze sempre ostiche da reperire sciolte. Ma torniamo al montaggio dei componenti, riportato in **Figura 3** assieme alla piedinatura di quelli polarizzati, che avrà inizio, come sempre, dalle parti di dimensioni più piccole quindi dai resistori e dai condensatori ceramici che, lo ricordiamo,



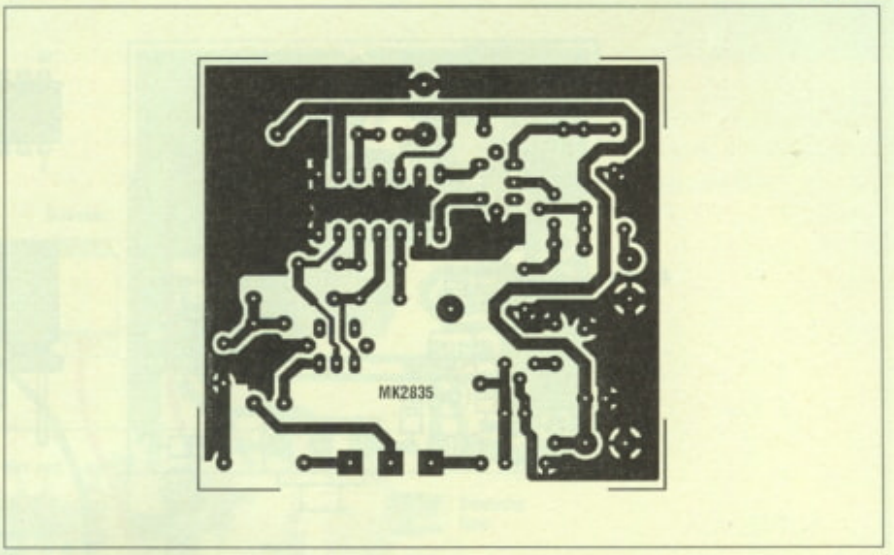


Figura 2. Circuito stampato del BFO visto dal lato rame in dimensioni reali.

sono privi di alcuna polarità. Chi invece la polarità la possiede sono i diodi varicap DV1-DV2, il circuito integrato U1 che andrà dotato di zoccoletto, il transistor T1 ed il regolatore di tensione U2; fare attenzione a non scambiare questi ultimi due in quanto posseggono lo stesso identico contenitore. Montare gli ancoraggi A, B, C, D, +, -, e quindi le due medie frequenze L1-L2 seguite dai condensatori elettrolitici C8-C9-C11 nel rispetto della loro corretta polarità. Terminare il montaggio col potenziometro R7 che i cui terminali andranno saldati direttamente alle relative piazzole del circuito stampato. Eseguire le saldature impiegando un saldatore a punta fine di potenza non superiore ai 35 W per non rischiare l'incolumità dei componenti più delicati. Anche lo stagno deve essere di buona qualità (40% di piombo e 60% di stagno) con anima interna disossidante. Terminato il lavoro di montaggio, procedere ad un accurato controllo sia della dislocazione dei componenti che della qualità delle saldature infatti basta una saldatura fredda per falsare il funziona-

CENTRO FIERA DEL GARDA
Montichiari (Bs)

ASSOCIAZIONE ITALIANA RADIOAMATORI
- Sezione di Brescia -

14ª MOSTRA MERCATO RADIANTISTICO
MOSTRASCAMBIO - COMPUTERMANIA

22 - 23 Gennaio 2000- CENTRO FIERA MONTICHIARI (BS)
Elettronica - Video - Strumentazione
Componentistica - Hi Fi - Esposizione Radio d'epoca

• 8.000 mq. espositivi •
• PADIGLIONI CHIUSI RISCALDATI •

ORARI DI APERTURA:
Sabato 22 Gennaio e Domenica 23 Gennaio dalle 9.00 alle ore 19.00

BIGLIETTO INGRESSO: L. 10.000

Ristorante Self Service all'interno dei padiglioni
Parcheggio gratuito per 4.000 macchine

Per prenotazioni ed informazioni sulla Mostra: Tel. 030/961148 - Fax 030/9961966

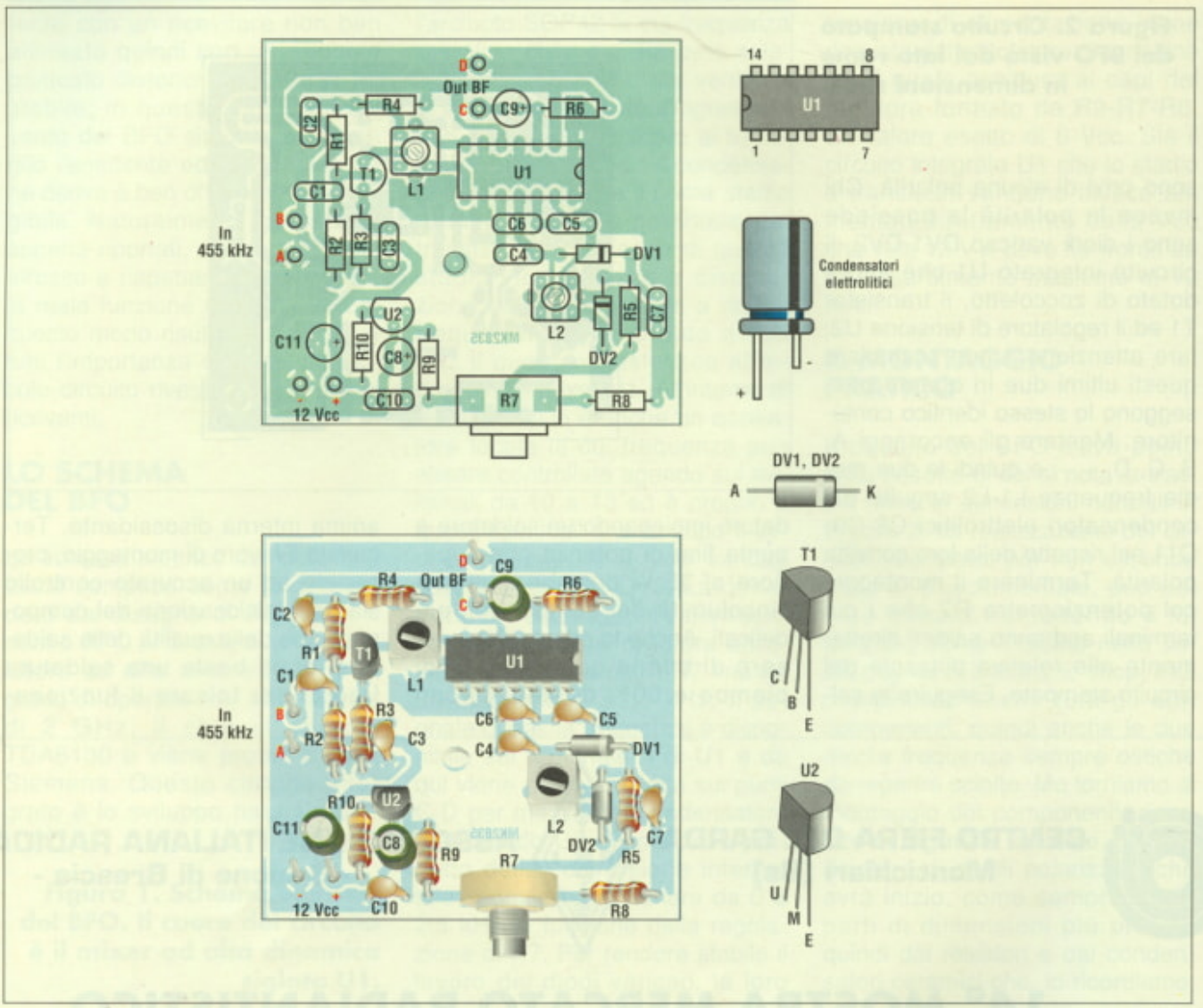


Figura 3. Disposizione dei componenti sul circuito stampato del BFO e zoccolatura delle parti polarizzate.

mento del circuito e sono questi i guasti più difficili da individuare.

MESSA A PUNTO

Portato a termine il circuito, si può passare alla sua messa a punto. Per la taratura dovremo munirci di un alimentatore a 12 V in grado di fornire almeno un centinaio di mA, e di un generatore di segnali a 455 kHz non modulato. Collegare l'uscita del generatore di segnali all'ingresso del circuito sui punti A-B ed un qualsiasi amplificatore di bassa frequenza ai punti C-D. Regolare preventivamente il potenziometro R7 a circa metà corsa ed inviare tensione al circuito. Regolare il nucleo di L2 per ottenere l'isoonda (parità di frequenza) tra il segnale d'ingresso

ELENCO COMPONENTI

Tutti i resistori sono da 1/4 W 5% se non diversamente specificato
Tutti i resistori sono da 1/4 W 5%
- **R1:** resistore da 15 kΩ
- **R2:** resistore da 4,7 kΩ
- **R3:** resistore da 680 Ω
- **R4:** resistore da 120 Ω
- **R5:** resistore da 82 kΩ
- **R6:** resistore da 5,6 kΩ
- **R7:** potenziometro lineare da 10 kΩ
- **R8:** resistore da 6,8 kΩ
- **R9-10:** resistori da 10 Ω
- **C1-2:** cond. ceramici da 47 nF
- **C3:** cond. ceramico da 470 pF
- **C4-5:** cond. ceramici da 1 nF
- **C6:** cond. ceramico da 2,2 nF
- **C7:** cond. multistrato da 100 nF
- **C8-9:** cond. elettr. da 1 µF 16 Vl
- **C10:** cond. ceramico da 10 nF
- **C11:** cond. elettr. da 100 µF 16 Vl
- **DV1-2:** diodi varicap BB405
- **T1:** BC547
- **U1:** TDA6130
- **U2:** 78L08
- **L1:** media frequenza a 455 kHz bianca
- **L2:** media frequenza a 455 kHz nera
- **6:** ancoraggi per circuito stampato
- **1:** zoccolo a 14 piedini
- **1:** circuito stampato

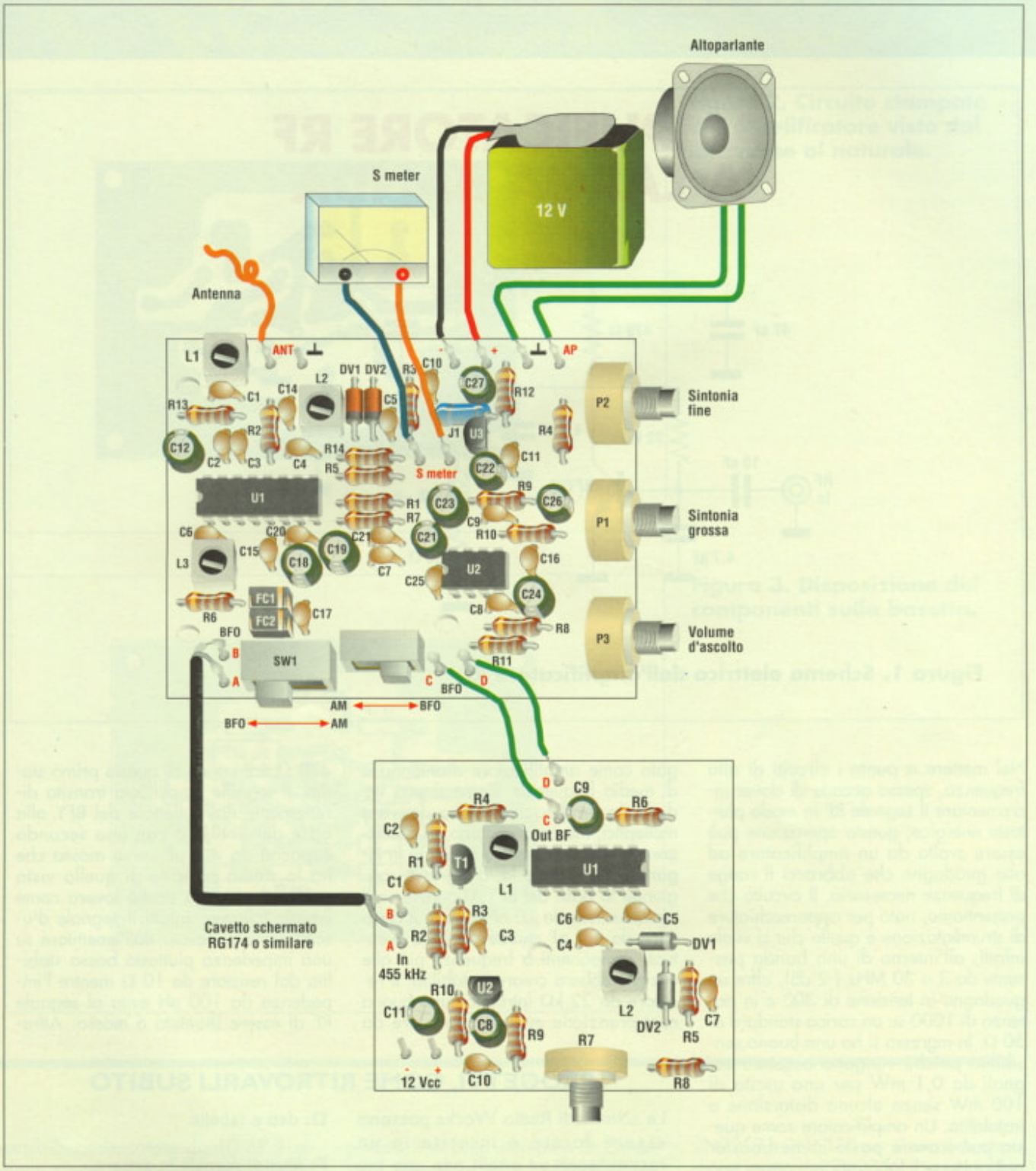


Figura 4. Assemblaggio del BFO al ricevitore in banda radioamatoriale presentato nello scorso settembre.

e quello dell'oscillatore locale dopodiché, regolando il potenziometro R7 in uno dei due sensi, dovremo udire una nota che da 0 sale fino a circa 2,5 kHz che è appunto il valore massimo di conversione. L'incremento della nota deve avvenire dalla posizione centrale di R7 sia in un senso che nel senso opposto. Portare, a questo punto, il potenziometro R7 in una posizione tale che il segnale d'uscita risulti ben udibile ma non fastidioso e quindi regolare il nucleo di L1 fino ad ottenere la massima intensità del segnale ricevuto. In **Figura 4** vengono mostrate le connessioni da eseguire per abbinare il BFO al ricevitore da noi presentato lo scorso settembre, naturalmente i deviatori SW1 e SW2 presenti sul ricevitore, andranno posizionati su "BFO".

Electronic shop 11

AMPLIFICATORE RF A LARGA BANDA

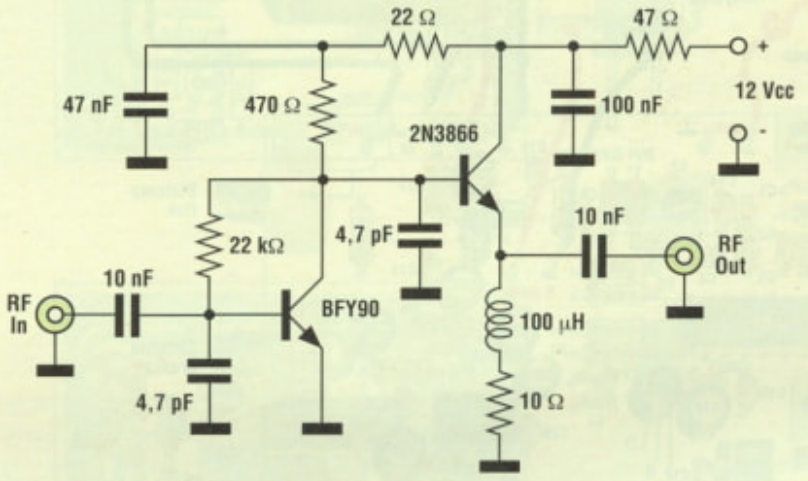


Figura 1. Schema elettrico dell'amplificatore RF.

Nel mettere a punto i circuiti di alta frequenza, spesso accade di dover incrementare il segnale RF in modo piuttosto energico; questa operazione può essere svolta da un amplificatore ad alto guadagno che abbracci il range di frequenze necessario. Il circuito che presentiamo, nato per apparecchiature di strumentazione è quello che ci vuole infatti, all'interno di una banda passante da 3 a 30 MHz (-2 dB), offre un guadagno in tensione di 300 e in potenza di 1000 su un carico standard di 50 Ω. In ingresso si ha una buona sensibilità poiché vengono accettati segnali da 0,1 mW per una uscita di 100 mW senza alcuna distorsione o instabilità. Un amplificatore come questo può trovare posto come booster nelle misure di laboratorio, oppure può sensibilizzare ingressi "duri" o ancora, collegando al suo ingresso una bobina captatrice di poche spire avvolte in aria, può fare le funzioni di sonda RF amplificata per oscilloscopi o voltmetri a radiofrequenza. Non solo, sostituendo alla bobina captatrice un circuito accordato e collegando in uscita un diodo rivelatore (al germanio) ed uno strumento, si ottiene un sensibile misuratore di campo. Impiegato in trasmissione questo circuito si rivela un buon driver di potenza per stadi finali, mentre in ricezione può essere impiegato come amplificatore d'antenna o di media frequenza. Come si può vedere, le applicazioni sono davvero molteplici, ma ora passiamo ad analizzare lo schema elettrico riportato in **Figura 1**. Il segnale RF d'ingresso raggiunge la base del BFY90 attraverso il condensatore da 10 nF, mentre il ceramico da 4,7 pF chiude a massa eventuali componenti a frequenze più alte che potrebbero creare instabilità. Il resistore da 22 kΩ introduce una buona controreazione mentre il resistore da 470 Ω è il carico di questo primo stadio. Il segnale amplificato transita direttamente dal collettore del BFY alla base del 2N3866 con una seconda capacità da 4,7 pF verso massa che ha lo stesso compito di quella vista prima. Il secondo stadio lavora come emitter follower, infatti il segnale d'uscita viene prelevato dall'emettitore su una impedenza piuttosto bassa stabilita dal resistore da 10 Ω mentre l'impedenza da 100 µH evita al segnale RF di essere shuntato a massa. Attra-

PROGETTI, COME RITROVARLI SUBITO

Le schede di Radio Works possono essere forate e inserite in un raccoglitore ad anelli per una più agevole consultazione. Per facilitare ulteriormente il lavoro di ricerca, le si è classificate con un carattere alfabetico seguito da un numero progressivo.Il significato di tali lettere è il seguente:

A: amplificatori di potenza RF

B: circuiti di BF

C: convertitori di frequenza

D: dati e tabelle

F: filtri di segnale in genere

G: oscillatori e generatori

M: strumentazione in genere

P: didattica e primi passi

R: ricezione in genere

T: trasmissione in genere

V: apparecchiature varie

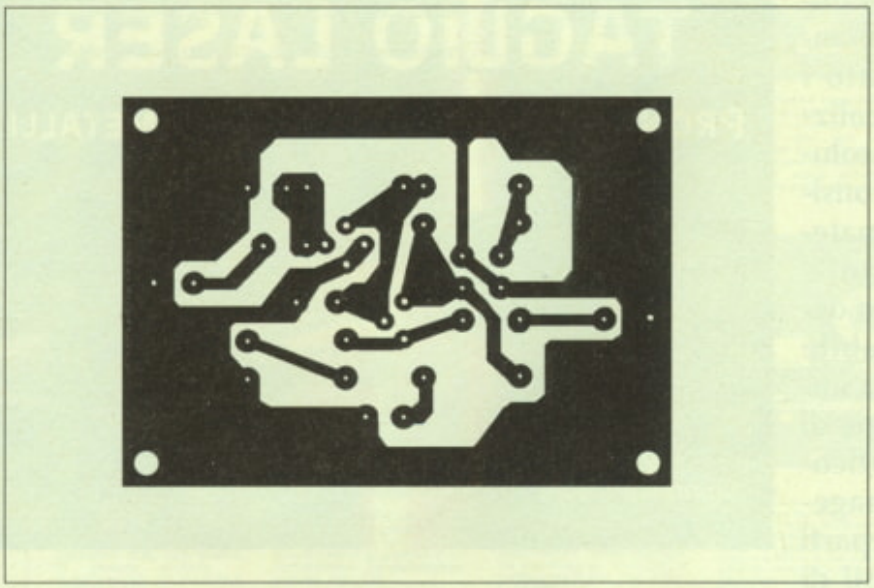


Figura 2. Circuito stampato dell'amplificatore visto dal lato rame al naturale.

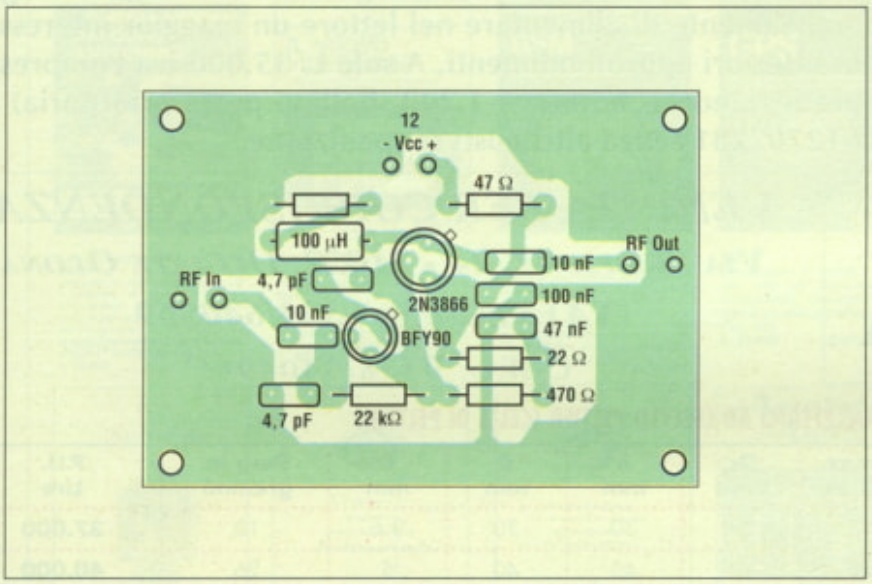


Figura 3. Disposizione dei componenti sulla basetta.

verso il condensatore da 10 nF il segnale viene poi inviato all'uscita. In stadi come questo, il disaccoppiamento della tensione di alimentazione è essenziale per evitare instabilità e ritorni di segnale che comprometterebbero il corretto funzionamento del circuito, per cui si è provveduto a disaccoppiare ogni stadio con una cella RC, il resistore da 47 Ω con il condensatore da 100 nF per il 2N3866 ed il resistore da 22 Ω col condensatore da 47 nF per il primo stadio. La tensione di alimentazione di 12 Vcc può essere aumentata fino a 15 Vcc senza che il circuito ne risenta. In **Figura 2** viene riportato il circuito stampato in dimensioni naturali, mentre in **Figura 3** troviamo la relativa disposizione dei componenti.

Il supporto dovrà necessariamente essere di vetroresina non solo per una maggior robustezza quanto per le frequenze in gioco. Il montaggio dei componenti non presenta alcuna difficoltà e può essere portato a termine in pochi minuti. Gli unici componenti polarizzati sono i due transistor che possono essere sostituiti solamente con equivalenti sicuri come ad esempio il BFT17, il BFW77 oppure il BFX89 per il primo stadio al posto del BFY90 e dai BFY51, 2N2219 e 2N5320 per il secondo stadio al posto del 2N3866. Per usi ininterrotti, questo secondo transistor che fa da finale, va dotato di un piccolo dissipatore. Il circuito non necessita di taratura ed il suo collaudo è semplice, basta rilevare con un oscilloscopio che i segnali d'ingresso e d'uscita vengano correttamente amplificati. Sarebbe bene inserire il circuito in un piccolo contenitore metallico che faccia da schermo, in tal caso impiegare dei BNC come prese d'ingresso e d'uscita ed un condensatore passante da 1 nF per la tensione di alimentazione.

È DISPONIBILE IL PIU' AGGIORNATO E UTILE PRONTUARIO PER IL TAGLIO LASER

Due parole per spiegare quali sono i contenuti di questo volume, per altro ben anticipati dal titolo stesso, e soprattutto i motivi che hanno portato alla sua realizzazione. Questo lavoro non vuole assolutamente avere la pretesa di essere considerato un trattato sul taglio laser di materiali metallici, ma vuole essere un utile aiuto a tutti coloro i quali utilizzano o desiderano utilizzare questa formidabile sorgente di energia. A fronte di questa impostazione la lettura e la consultazione di questo volume possono risultare particolarmente utili ai progettisti, ai management di una azienda, ai tecnici dei reparti di produzione, ma anche agli studenti di corsi con indirizzo meccanico. L'autore, unitamente all'editore, si augura di aver raggiunto gli obiettivi prefissati, sperando contemporaneamente di alimentare nel lettore un maggior interesse per gli argomenti trattati e stimolarlo in ulteriori approfondimenti. A sole L. 35.000 iva compresa + spese di spedizione (L. 10.000) oppure inviando L. 35.000 + 1.200 (bollino posta prioritaria) a Dtp Studio Via Matteotti, 6/8/14 C.C.P 12767281 senza altri costi di spedizione.

S.V.M. ELETTRONICA

VENDITA PER CORRISPONDENZA

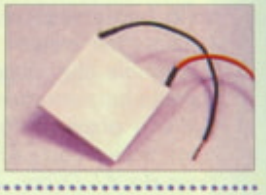
VIA SEMPIONE, 24 - 21057 OLGIATE OLONA (VA) TEL./FAX 0331/640569

CELL. 0338/3404965

ELEMENTI TERMOELETTRICI AD EFFETTO PELTIER (CELLE DI PELTIER)

Modello	I Ampere	T max C°	T max Volt DC	Qc Watt	A mm	B mm	C mm	Peso in grammi	P.U. Lire
ALT1-12720	3.3	68	15	28	30	30	3.6	10	37.000
ALT1-12703	4	68	15	34	40	40	5	26	40.000
ALT1-12704	5	68	15	42.5	40	40	4.5	25	45.000
ALT1-12705	6	68	15	51	40	40	4	24	48.000
ALT1-12706	7	68	15	59.5	40	40	3.9	23.5	63.000
ALT1-12708	9	68	15	75	50	50	4.6	53	84.000

I max Assorbimento massimo
T max in C° Differenziale di temperatura massimo tra il lato caldo e il lato freddo dell'elemento termoelettrico
V max in Volt DC Tensione di alimentazione massima Ripple <5%
Qc max in Watt Massima potenza frigorifera in Watt conseguibile con Imax e T=0
Condizioni di prova Lato caldo dell'elemento termoelettrico mantenuto e stabilizzato a 25 °C



INVERTER PWM DA 12 E 24 VOLT C.C. A 230 VOLT A.C.

Mod. **HK/INS 150 W-12 V** 145x77x70 mm 0.5 Kg **Lit. 140.000**

Mod. **HK/INS 200 W-12 V o 24 V** 145x77x70 mm 0.8 Kg **Lit. 175.000**

Mod. **HK/INS 300 W-12 V o 24 V** 150x73x65 mm 1.3 Kg **Lit. 270.000**

Mod. **HK/INS 600 W-12 V o 24 V** 290x173x65 mm 2.1 Kg **Lit. 520.000**

Mod. **HK/INS 1700 W-12 V o 24 V** 455x210x85 mm 5.5 Kg **Lit. 1.428.000**

I prezzi si intendono Iva compresa. Minimo Ordine Lit. 50.000; Rimborso spese postali Lit. 9.500. Fino a 3 Kg.

Tabella Comparativa dei semiconduttori
Edizione Aggiornata 1999

Oltre 93.000 tipi di transistor diodi tyristori integrati. 180.000 equivalenze caratteristiche piedinature.

VRT. Volume 1
A...z Americani europei
Pag. 900 Band 1

L. 29.000

VRT. Volume 2
1N...60.000 µ
Pag. 700 Band 2

L. 29.000

CD-BOOK Caratteristiche equivalenze oltre 100.000 tipi di: Transistor-Diodi-Ic digitali Ic analogici-Ic Ttls-Ic Cmos-Mos-Fets-Thyristori-Triacs-Ujts-Jfet ecc. 1 CD-ROM

L. 25.000

Valvole e tubi a raggi catodici
Sono elencati oltre 3000 tipi diversi di valvole e cinescopi europei e americani per uso civile, professionale ed industriale. I dati elencati riportano caratteristiche elettriche, molti schemi di connessione e equivalenze.
Pag. 139
L. 22.000

ORIZZONTI RADIO - CD BOOK
L'Italia delle radiocomunicazioni dai 26 Mhz fino alle microonde e oltre...
*Definizioni dei servizi di telecomunicazione
*Elementi di radiopropagazione
*Tipologie di comunicazione nei servizi pubblici e privati
*Le comunicazioni aeronautiche
*La banda cittadina (CB)
*I radioamatori
*Radiotelefonia e cercapersone
*Radiodiffusione e televisione
*La radio in ausilio alle attività produttive e sportive
*Gli ausili ai trasporti
*I militari e le forze di pronto intervento
*I satelli meteorologici
*I satelliti per la diffusione radiotelevisiva
*Radionavigazione e radiolocalizzazione
*Le comunicazioni spaziali
*La scienza e la radio
*Le emissioni illegali e non regolamentate
*Il radioascolto e il DX
*Gli aspetti legali e normativi
*I futuri sviluppi nelle radiocomunicazioni in alta frequenza
*Lo spettro radio, suddivisioni e frequenze
*Modulazioni tecniche di trasmissione
*Riferimenti bibliografici
*Abbreviazioni e glossario

L. 29.000 **1 CD-ROM**

Strumenti e misure radio
M. Miceli - Il libro tratta delle principali misure da eseguire per la messa a punto, la riparazione e la taratura degli apparecchi radio, radio-telefoni di piccola portata, i radiocomandi per modelli e simili. Pag. 242
L. 12.000 **Ediz. Il Rostro**

Pile Batterie Accumulatori Caricabatterie
Le caratteristiche di tutti i tipi di pile e batterie presenti sul mercato. Come scegliere un accumulatore al piombo e un caricabatterie. Sei realizzazioni pratiche. Pag. 139

L. 19.000

L'Oscilloscopio
Capire i principi di funzionamento degli oscilloscopi. Imparare ad utilizzare questo strumento con misure ed esercitazioni. Saper scegliere tra oscilloscopi analogici e oscilloscopi digitali. Pag. 136
L. 19.000

CD Player
B.Rodekurth- Libro dedicato all'assistenza tecnica del contenuto: basi del compact disc-controllo del servomeccanismi per il motore del disco, della parte ottica, della messa messa a fuoco e del sistema di tracking-messa a punto della parte elettronica e meccanica-schemi a blocchi dei circuiti integrati- trucchi e accorgimenti. Pag. 165
L. 26.000 **Ediz. Il Rostro**

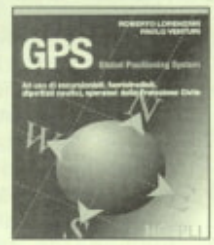
Videoregistratori
H.Lummer
Messa a punto e ricerca guasti. In questo libro l'autore, ingegnere ed esperto di assistenza tecnica radio e TV, ha trasferito l'esperienza pluriennale da lui raggiunta nell'assistenza tecnica di laboratorio come insegnante Pag. 286
L. 43.000 **Ediz. Il Rostro**

Manuale pratico del registratore audio HI-FI
D.Corallo - Elettronica, meccanica, guasti, anomalie, tarature, messeapunto, descrizione di 46 circuiti integrati. Pag. 178
L. 49.000 **Ediz. Macri**

La riparazione dei circuiti switching
Una guida per risolvere rapidamente tutti i problemi di riparazione degli alimentatori switched-mode di qualunque apparecchiatura (TVC, monitor, computer, fax, stampanti ecc.) e gli stadi di deflessione di riga e di quadro a SCR di TVC e monitor. Pag. 144
L. 28.000 **Ediz. Coel**

Il nuovo videolibro
G. Terenzi, G. Commissari
Principi basilari della TVC.Le sezioni che compongono il ricevitore TVC, TV digitale e SATTV-FDP e schermo gigante videoregistrazione-TV interattiva e prospettive future. Pag. 265
L. 40.000 **Ediz. Hoepli**

GSM
O. Bertazzoli, L. Favalli-Il volume fornisce una visione d'insieme del sistema di comunicazioni radiomobile GSM ed è rivolto sia a coloro che, non specialisti nel ramo, intendono avvicinarsi alle problematiche della comunicazione radiomobile sia a coloro che desiderano ampliare le conoscenze sull'argomento. Pag. 320
L. 48.000 **Ediz. Hoepli**



GPS
R. Lorenzani, P. Venturi
Ad uso di escursionisti, fuoristradisti, diportisti nautici, operatore della protezione civile. Pag. 265
L. 26.000 **Ediz. Hoepli**

Elettronica sapere e saper fare
G. Filella - Questo libro è dedicato a chi ha un'innata passione per questa scienza. Molti gli argomenti trattati, dalla saldatura circuiti stampati, filtri oscillatori, amplificatori. Pag. 228
L. 24.900 **Ediz. D.T.P. Studio**

Manuale degli impianti d'antenna TV e SAT
G. Diotto - Dal funzionamento delle antenne alla progettazione dell'impianto TV e SAT nel rispetto delle norme vigenti allo misure preventive e di collaudo, dalla tecnologia analogica a quella numerica con codifica MPEG di recente introduzione . Pag. 400
L. 44.000 **Ediz. Coel**

Microfoni
U.Nicolao - Saper scegliere il microfono più adatto per ogni applicazione, sfruttarlo con abilità sulla base delle sue caratteristiche. Pag. 157
L. 25.000 **Ediz. Il Rostro**

Crossover passivi per sistemi di altoparlanti
U.Nicolao
Questo volume si propone di garantire un efficace supporto tecnico al progettista, nell'ottica di stabilire un rapporto più equilibrato con i mezzi informatici attualmente disponibili. Pag. 127
L. 23.000 **Ediz. Il Rostro**

Progettazione di Crossover passivi per sistemi di altoparlanti
U.Nicolao - Temi trattati la realizzazione dei crossover, le modalità che permettono di ottenere sistemi altoparlanti con risposta di frequenza estesa ed uniforme. Pag. 124
L. 27.000 **Ediz. Il Rostro**

Antologia audio
U.Nicolao - P.Viappiani
Antologia audio è dedicata in particolare agli autocostruttori, ai collezionisti di apparecchiature d'epoca, ed in generale a tutti , coloro i quali mirano ad un apparecchio non superficiale alla riproduzione del suono di qualità. Pag. 119
L. 39.000 **Ediz. Il Rostro**

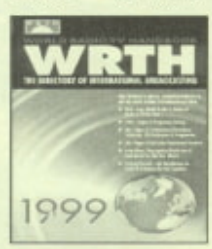
Manuale di Acustica
Altom Everest -Questo libro costituisce una guida preziosa, fornendo risposte esempio dimensioni ottimali della sala prova. Quali e quanti materiali o dispositivi per l'assorbimento del suono, come è opportuno posizionare i microfoni, le casse acustiche ... Pag. 418
L. 54.000 **Ediz. Hoepli**

La tecnica dell' alta fedeltà
U.Nicolao - P. Viappiani
Libro di grande successo, comprende in un unico volume la tecnica dell'alta fedeltà e la tecnica della stereofonia. Pag. 542
L. 70.000 **Ediz. Il Rostro**

Filtri attivi
Nico Grillonl
Gli argomenti trattati: amplificatori operazionali, filtri attivi, filtri passa-alto, filtri passa-basso, filtri passa-banda, filtri speciali. Con CD-ROM.
Pag. 199
L. 35.000 **Ediz. Hoepli**

Primo avviamento alla conoscenza della radio
D.E.Ravalico
Come è fatto, come funziona, come si adopera l'apparecchio radio, come si possono costruire apparecchi radio a diodi, transistor, a circuiti integrati.
Pag. 250
L. 21.000 **Ediz. Hoepli**

Formulario di elettronica
U.Torelli - I. Mendolia
Questo libro raccoglie in modo ordinato e sistematico le formule fondamentali di elettronica analogica e digitale, correlate dai rispettivi schemi elettrici. Pag. 240
L. 23.000 **Ediz. Hoepli**



World Radio TV 1999
Manuale Radio TV mondiale la più completa guida alle programmazioni. 350 Pagine di stazioni radio nazionali e internazionali, 100 pagine su stazioni elencate per frequenza. Inoltre una guida speciale sulle trasmissioni in Inglese. Elenco 1999 dei ricevitori e degli accessori per le SN (onde corte), indirizzi e persone da contattare nelle Radio TV di tutto il mondo.
L. 53.000

Ascoltare le onde corte
L'Audiolibro che ti aiuta a sintonizzare l'incredibile mondo della radio.
Libro + Cassetta
Pag. 123

L. 25.000

UH Utility handbook
Pedrantoni-Mnfredi-Vinassa
Con l'aiuto di questo volume riuscirete a navigare tra i meleri delle stazioni di utility decodificare i codici baudot, ascii morse, navigare tra i sistemi ARP, FEC, MFSK, sitor... decriptare immagini fac simile, meteo, telefoto ecc. Pag. 381
L.36.000 **Ediz. C e C**

PER ORDINARE: **SANDIT MARKET Via Quarenghi, 42/c - 24122 Bergamo - Tel. e Fax 035/321637**
SPESE DI SPEDIZIONE L. 5.000 **CYBER BOOK Via F. lli Calvi, 4/a - 24122 Bergamo - Tel. e Fax 035/311641**

a cura di C. PRIA

APPARECCHIO «S.R.7.»

Fin dal suo apparire l'elettronica ha attirato una moltitudine di appassionati dilettanti che amano sperimentare personalmente i nuovi circuiti proposti dalla tecnica corrente o addirittura tentando nuove strade senza altri mezzi a disposizione che il saldatore e la propria curiosità di sapere.

Di questa passione sono portatori moltissimi lettori della nostra rivista e ad essi dedichiamo la riproduzione di questo articolo che nel 1932 proponenva agli appassionati dell'epoca la costruzione di un ricevitore a due valvole con alimentazione in alternata.

L'apparecchio «S.R.7» risponde alle più recenti applicazioni della radiotecnica. Esso, infatti, come la maggior parte degli apparecchi moderni, è alimentato completamente in alternata.

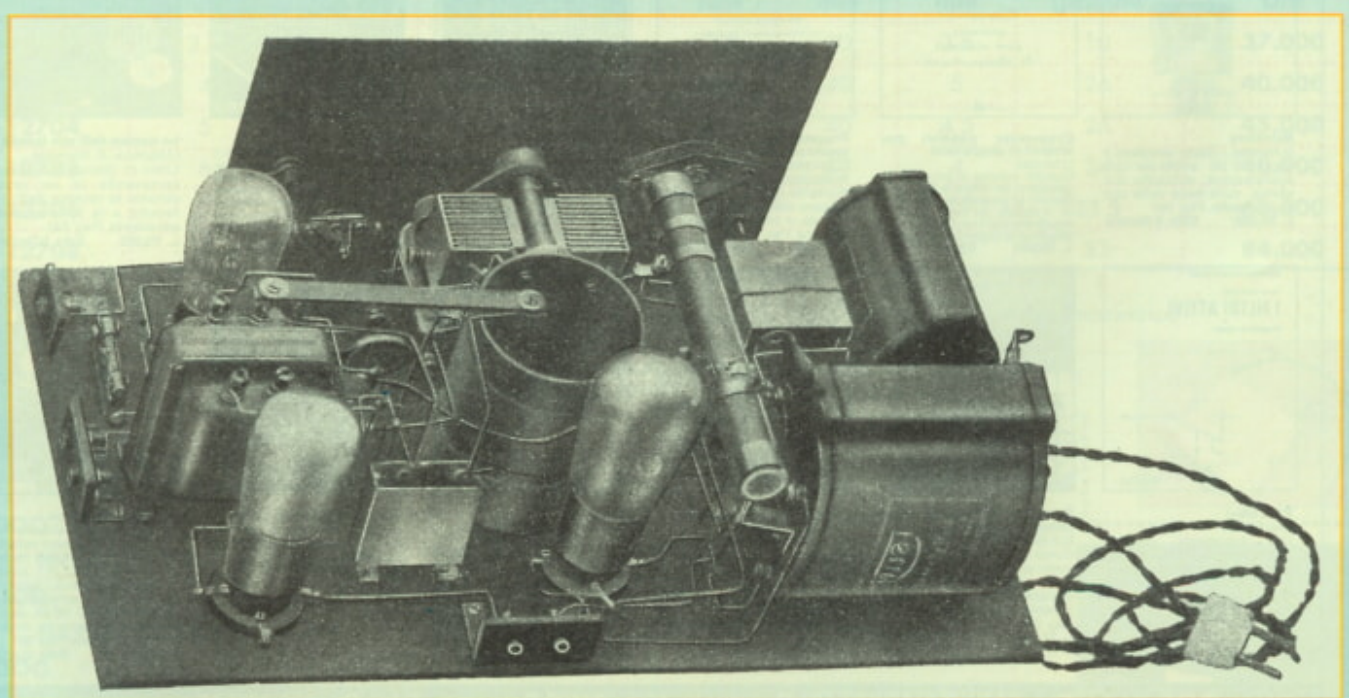
L'apparecchio comporta due valvole: una rettificatrice a reazione e una amplificatrice a bassa frequenza. La prima valvola è a riscaldamento indiretto. In essa il filamento compie la sola funzione di sorgente di calore. Infatti, il filamento, attraversato dalla corrente elettrica, fornita dal secondario del trasformatore, riscaldandosi comunica il suo calore al catodo, che emette alla sua volta elettroni. Nelle valvole a riscaldamento indiretto, la corrente anodica segue il percorso placca-catodo. Nelle valvole a riscaldamento indiretto, quando funzionano da rivelatrici, il catodo viene collegato direttamente alla terra, senza alcuna resistenza di polarizzazione, ciò perché in tale funzione la griglia della valvola deve avere un potenziale statico positivo.

La seconda valvola, come s'è detto, funziona da amplificatrice a bassa frequenza. La polarizzazione della sua griglia avviene per caduta di potenziale verso la resistenza R2, collegata tra la terra e il centro del secondario del trasformatore di accensione. La corrente anodica che attraversa il filamento della seconda valvola passa per la R2 per tornare al negativo, a cui è collegato il ritorno di griglia.

La corrente, attraversando la resistenza R2, provoca una caduta di potenziale, il cui valore dipende dal valore della corrente e della resistenza.

Il calcolo di una tale resistenza si fa pressapoco come segue.

Scelta la valvola a bassa frequenza, si vede quale tensione anodica richiede nella funzione di amplificatrice. Supponiamo di fare uso di una U 418, che vogliamo far funzionare, ad esempio, con una tensione anodica di 130 Volta. Perché possa amplificare senza distorsione occorre che le oscillazioni della corrente anodica si manifestino lungo il tratto rettilineo della curva caratteristica; si deve quindi polarizzare negativamente la griglia con un potenziale di circa 9 Volta. Determinati allora questi valori, quale è la corrente anodica corrispondente?



L'S.R.7. visto da dietro.

Nel nostro caso la corrente anodica è di circa 12 milliampères.
Per conoscere il valore della resistenza non si fa altro che dividere il potenziale di polarizzazione (9 Volta) per la corrente espressa in ampère, e cioè:

$$\frac{9 \text{ Volta}}{\frac{12}{1000} \text{ A}} = \frac{9000}{12} = 750 \text{ ohm}$$

Quando parleremo della messa a punto indicheremo un metodo pratico per il controllo delle tensioni onde avere una amplificazione esente da distorsione.
Il circuito di entrata di questo apparecchio è ad autotrasformatore, costituito dalle induttanze L2 ed L1.
Per la costruzione delle induttanze L1, L2 ed L3 si fa uso di un unico tubo di cartone bachelizzato, del diametro di 70 mm e della lunghezza di 95 mm. Il filo da adoperare per gli avvolgimenti è il 4/10 due coperture cotone. Gli avvolgimenti sono precisamente uno per l'induttanza di accordo ed uno per la reazione.
Per l'induttanza di accordo si avvolgeranno 50 spire con presa alla quindicesima spira, da servire quest'ultima per l'attacco dell'aereo. L'induttanza di reazione L3 è composta di 30 spire.
Il senso di avvolgimento è uguale per entrambe le induttanze. La distanza fra le due induttanze può essere di circa un centimetro.
Il principio del primo avvolgimento L1, L2 lo si collegherà alla terra; la fine, alle placche fisse del condensatore di accordo C1, nonché ad una armatura del condensatore di rettificazione C.
Il principio della induttanza L3 sarà collegato alla placca della prima valvola e la fine alle armature fisse del condensatore di reazione C2.
Questo sistema di collegamento vale se gli avvolgimenti hanno medesimo senso; altrimenti occorrerebbe invertire gli attacchi.
Gli estremi delle induttanze si salderanno ad apposite viti disposte lungo l'orlo del tubo. I fili di collegamento saranno poi avvitati solidamente alle viti summenzionate.

MATERIALE OCCORRENTE:

1 pannello di alluminio (cm 25 x 15)
1 pannello di legno (cm 22,5 x 40)
1 condensatore variabile di 500 cm (C1)
1 condensatore variabile a mica di 250 cm con manopolina (C2)
1 interruttore
1 manopola a demoltiplica
1 trasformatore di alimentazione: Primario 0-140-160; 42 periodi. Secondario 225-0-225; 30 milliampère. Secondario 2-0-2/1 A. Filamento raddrizzatrice. Secondario 2-0-2/1,5 A. Filamento rivelatrice e bassa.
1 self-induttanza; 30 Henry.
1 condensatore di 2 microfarad (C5).
1 condensatore di 4 microfarad (C4).
1 condensatore di 1 microfarad (C3).
1 condensatore di 0,5 microfarad (C6).
1 condensatore fisso di 0,0001 microfarad (C7).
1 condensatore fisso di 0,00025 microfarad (C).
1 resistenza di griglia di 2 Megaohm (R).
1 resistenza potenziometrica di 15.000 Ohm per 80 millìampère.
1 resistenza di polarizzazione di 700 Ohm (R2).
1 zoccolo per valvola a 5 piedini per V1.
2 zoccoli per valvole a 4 piedini per V2 e V3.
1 trasformatore a bassa frequenza rapp. 1/5.
Boccole, fili per collegamento,
2 squadrette reggipannello, ecc.

VALVOLE

Valvola raddrizzatrice: R4100 Zenith; oppure PW475 Tungsram.
Valvola rivelatrice: C14090 Zenith; oppure AG4100 Tungsram.
Valvola d'uscita: U418 Zenith; oppure P414 Tungsram.

COSTRUZIONE

Prima di iniziare la costruzione è consigliabile uno studio accurato dello schema elettrico, onde mettersi in grado di rendersi conto della funzione

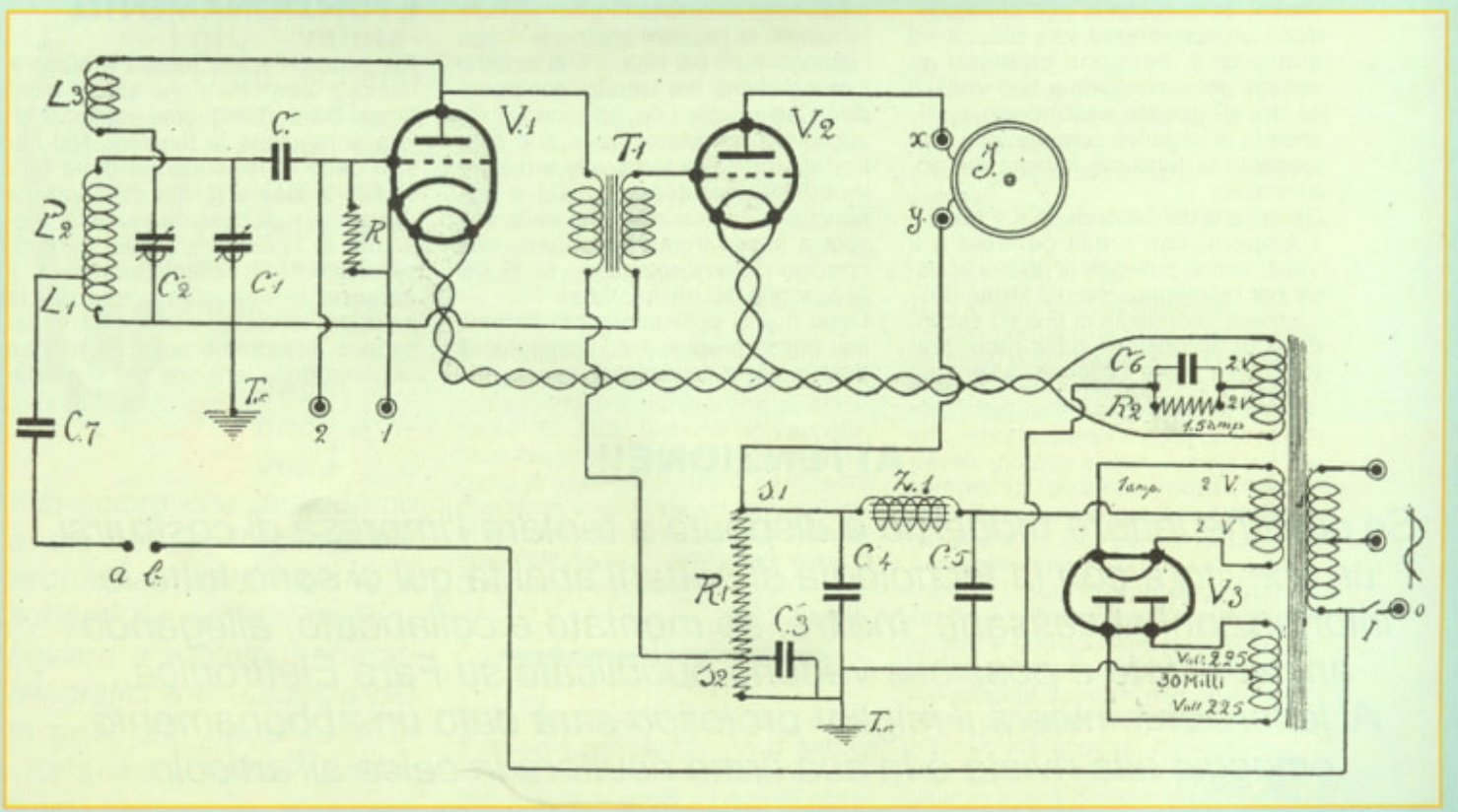


Figura 1. Schema elettrico dell'S.R.7.

di ogni singolo organo.
Per la costruzione è bene cominciare con la preparazione del pannello frontale di alluminio. Su questo pannello sono montati, al centro, il condensatore variabile di accordo; a sinistra, il condensatore di reazione C2; alla destra è fissato l'interruttore I; vicino a quest'ultimo stanno avvitate due boccole 1 e 2 per l'eventuale attacco del pick-up.
Il pannello verticale lo si fissa a quello base, di legno, con apposite squadrettine metalliche.
Preparato il pannello verticale si può procedere alla preparazione del blocco di alimentazione, situato verso la sinistra del pannello orizzontale.
Guardando l'apparecchio dal davanti si osserverà che l'impedenza Z1 è collocata verso l'estremo sinistro ed in prossimità del pannello di alluminio; dinanzi all'impedenza sono collocati i due condensatori C4 e C5. Il trasformatore di alimentazione è invece situato verso l'estremo posteriore sinistro, con le prese del primario rivolte all'esterno e le prese del secondario rivolte verso l'interno. Lo zoccolo della valvola raddrizzatrice V3 è collocato dinanzi al trasformatore. La resistenza potenziometrica R1 è tenuta sospesa fra il centro del secondario a 500 Volta, centro che sappiamo corrispondere al negativo del circuito, e il filo che collega l'uscita della impedenza Z1 alla resistenza potenziometrica. L'uscita della impedenza corrisponde alla massima tensione.
Riepilogando, aggiungiamo che ai piedini dello zoccolo, che corrispondono comunemente alla placca ed alla griglia, vengono collegati gli estremi del secondario a 500 Volta; il centro di questo secondario corrisponde al negativo comune, che rappresenta la tensione minima dell'apparecchio.
Gli estremi del secondario a 4 Volta e 1 ampère, con presa centrale a 2 Volta, vanno collegati ai piedini appositi per l'alimentazione del filamento.
La presa intermedia di questo secondario di accensione della raddrizzatrice deve esser collegata all'entrata della impedenza e ad una armatura del condensatore C5 di 2 microfarad.
L'uscita della impedenza Z1 dovrà essere collegata ad una armatura di C4 e all'estremo della resistenza (divisore di tensione) R1.
Osservando attentamente i disegni si vede che i condensatori C3, C4, C5 e C6 hanno una armatura comune collegata al negativo, cioè alla terra.
Ultimato il montaggio del circuito alimentatore si può passare senz'altro al fissaggio degli organi rimanenti. Questi sono disposti come segue. Il tubo che porta le induttanze è posto dinanzi al condensatore di accordo. Il trasformatore a bassa frequenza e la valvola a bassa frequenza si trovano verso l'estremo destro del pannello base. La valvola rivelatrice si trova precisamente all'estremo anteriore destro dello stesso. I condensatori C3 e C6 stanno tra il tubo di cartone bachelizzato ed il trasformatore a bassa frequenza. La posizione degli altri complementari è chiaramente individuabile sul costruttivo.
Per la reciproca distanza degli elementi si tenga intanto ben presente che le misure prese sul disegno, riportandole alla costruzione, devono essere raddoppiate.
Terminato il fissaggio di tutti gli organi si prosegua col fare tutti i collegamenti, che saranno iniziati da quelli del circuito di accensione. per questo circuito è indispensabile l'uso di filo coperto, ben isolato. I due fili saranno per altro fatti passare attorcigliati sotto al pannello. La ragione di un tale sistema di collegamento risiede nella necessità di evitare alcuni fenomeni di reazioni elettriche. Dopo i collegamenti dei filamenti si faranno i collegamenti del catodo, corrispondenti ad un piedino aggiunto sullo zoccolo e precisamente al suo centro, alla presa di terra, alle armature mobili dei condensatori C1 e C2, nonché al ritorno di griglia della valvola a bassa frequenza, ritorno che corrisponde evidentemente al -G del secondario del trasformatore T1.
Dopo questi collegamenti si faranno con ordine progressivo i collegamenti delle griglie e delle placche ecc.
Lo zero del primario del trasformatore di alimentazione, mediante fili che passano di sotto al pannello, va collegato all'interruttore I ed alla boccola *b*. La boccola *a* fa capo ad una armatura del condensatore C7; la seconda armatura di questo va collegata alla presa corrispondente alla quindicesima spira dell'induttanza di accordo, quindicesima spira a partire però dall'estremo collegato alla terra.
Questo collegamento della linea luce al condensatore C7 serve per un eventuale uso della linea luce come aereo. Infatti, l'aereo interno od esterno, sarà collegato direttamente alla boccola *a*; se si vuole fare uso della stessa linea luce basterebbe cortocircuitare, cioè unire, le due boccole *a* e *b*. Ultimato il montaggio è prudente fare un minuzioso controllo di tutti i collegamenti: fili ben diritti ed a rispettiva distanza fra di loro.
Facciamo osservare che per le armature mobili del condensatore d'accordo C1 e di reazione C2 non occorre alcun collegamento con fili: adoperando il pannello di alluminio, fa esso stesso da conduttore. Lo stesso vale per la boccola 1; comunica infatti il catodo, messo a terra, con le squadrettine metalliche che uniscono i due pannelli da servire al pick-up. La boccola 2 e l'interruttore I devono essere, invece, perfettamente *isolati* dal pannello. Le linee tracciate punteggiate, sul costruttivo, passano tutte di sotto al pannello.

MESSA A PUNTO E FUNZIONAMENTO

Per procedere alla messa a punto è naturale ammettere che tutto il montaggio sia perfettamente esatto. E allora si regolano le tensioni. Nel nostro caso la regolazione delle tensioni si riduce a quella della valvola rivelatrice e di bassa frequenza, mediante lo spostamento dei cursori, sulla resistenza potenziometrica. Il cursore, o meglio la presa per la massima tensione, corrisponde pressapoco all'estremo positivo, mentre la presa della tensione per la rivela-

ATTENZIONE!!!

Se qualche lettore moderno è disposto a tentare l'impresa di costruirsi un ricevitore con la tecnologia di settant'anni fa qui ci sono tutte le informazioni necessarie. Inoltre, se montato e collaudato, allegando anche le foto è possibile vederlo pubblicato su Fare Elettronica. Al lettore che invierà il miglior prototipo sarà dato un abbonamento omaggio alla rivista e la sua firma risulterà in calce all'articolo.

trice corrisponde a circa un terzo della resistenza, a partire dal capo negativo. Sarebbe bene pertanto che i dilettanti cominciassero a fare uso di un voltometro per corrente continua onde misurare le tensioni volute. La tensione della valvola rivelatrice si aggira attorno ai 45 Volta, mentre quella della valvola a bassa frequenza si aggira attorno ai 130, 150 Volta. La tensione disponibile all'uscita dell'impedenza Z1 è pressapoco superiore ai 200 Volta. Collegando la boccola *y*, da servire all'attacco dell'altoparlante, alla massima tensione, cioè all'uscita dell'impedenza Z1, si nota che tale tensione si riduce, prima di raggiungere la placca della valvola, a causa della caduta di potenziale attraverso l'altoparlante. La caduta di potenziale è direttamente proporzionale alla resistenza dell'altoparlante e alla corrente che lo attraversa. Alcuni altoparlanti comuni, collegati ad una valvola di potenza, presentano una caduta di potenziale abbastanza sensibile, per la loro forte resistenza e per il valore elevato della corrente anodica che supera sovente i 10 milliampère. Con una U 418 o una P 415 e con altoparlanti a forte resistenza, abbiamo riscontrato una caduta di potenziale a volte superiore ai 50 Volta. Da ciò è logico pensare che una tensione misurata sulla resistenza potenziometrica, prima di raggiungere la placca della valvola, subisce una notevole diminuzione. Per le derivazioni sulla resistenza, invece, che devono alimentare altre valvole, come la rivelatrice, o le amplificatrici ad alta frequenza, la caduta di potenziale è quasi trascurabile, perché la corrente anodica di funzionamento di tali valvole è piccola. Infatti per la valvola rivelatrice, pur essendo costretta la corrente ad attraversare il primario di un trasformatore, generalmente a forte resistenza, si riscontra una caduta di potenziale minima: la corrente anodica si mantiene al disotto dei 2 millìampères.

Nella assegnazione delle tensioni occorre riferirsi sempre alle tensioni misurate direttamente sulle placche. Adoperando la resistenza da noi indicata, che ha un valore di 15.000 Ohm, si possono individuare le posizioni dei colletti in modo molto facile, cioè collegando la presa per la tensione della valvola a bassa frequenza, proprio in corrispondenza della massima tensione, che è lo stesso dire alla uscita della impedenza Z1 e la presa per la tensione della valvola rivelatrice alla distanza di 4-5 cm a partire dall'estremo negativo della resistenza, collegato al centro del secondario a 500 Volta. La tensione anodica per la rivelatrice dovrà scegliersi attorno ai 45 Volta.

UNA PICCOLA CURIOSITA'

L'apparecchio è destinato alla ricezione della Stazione locale. In successive prove, e proprio al centro di Milano, è stato possibile ricevere discretamente, sia con antenna luce che con antenna interna ed esterna, le stazioni di Budapest, Tolosa, Roma, Bratislavia, Torino e parecchie altre fra le più importanti e potenti.

Il dilettante, per ottenere la migliore selettività per le varie Stazioni, può provare a ricevere connettendo l'aereo direttamente alla presa a *quindici spire*, o prima del condensatore, e cioè alla boccola *a*. La potenza di riproduzione è media, sì da potersi ascoltare però ad una distanza di una ventina di metri. La riproduzione è ottima ed esente da qualsiasi traccia di ronzìo.

L'accuratezza del montaggio è l'unico segreto per la migliore riuscita.

VALVOLANDO

Notizie, consigli, valutazioni, schemi per radio a valvole, telegrafia e storia delle telecomunicazioni.

a cura di C. PRIA - segretario AIRE

Questa rubrica è rivolta a tutti coloro che desiderano avere notizie, informazioni tecniche, valutazioni e schemi riguardanti radioricevitori a valvole, apparati telegrafici e telefonici o più in generale riguardanti la storia delle telecomunicazioni.

***D.** Sono un appassionato di alta fedeltà a valvole e vorrei sapere se esistono, e dove trovarle, riviste moderne che parlino dell'argomento e possibilmente propongano anche soluzioni nuove e non le solite riprese di articoli degli anni '50-60.*

R.G. Roma

R. Abbiamo provveduto a inviarle privatamente gli indirizzi di alcune riviste italiane e straniere che si occupano di alta fedeltà a valvole. Non sappiamo quanto di innovativo esse propongano, però sappiamo che sono seguite da un folto gruppo di appassionati e che spesso dalle discussioni da essi intrattenute escono proposte interessanti.

***D.** Ho tentato di rimettere in funzione il mio vecchio registratore a bobine Geloso, ma, purtroppo, durante il funzionamento si sente un rumore simile ad un sordo tichettio ed il nastro avanza a scatti.*
Come posso risolvere l'inconveniente?

N.B. Udine

R. Il difetto da Lei lamentato è purtroppo comune in quel tipo di registratore di categoria economica ed è dovuto al fatto che il rullino in gomma che effettua il trascinamento del nastro rimane sempre a contatto con il perno motore e con il passare del tempo la gomma indurendo si deforma e questo provoca il caratteristico rumore che Lei sente durante il funzionamento.

Inoltre, l'indurimento della gomma rende il rullino di trascinamento scivoloso e questo provoca il moto irregolare del nastro. Ci sono in commercio prodotti appositi che ridanno, almeno parzialmente, l'elasticità alla vecchia gomma; può tentare di ringiovanire il rullino usando uno di questi prodotti.

LA BOTTEGA DELLA RADIO

VENDO riviste Nuova Elettronica dal n° 116 al n° 200 e volumi n° 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 13 e 16 a L. 350.000 più spese di spedizione. Gianluca Olivieri via Belluno, 5 - 37030 Colognola Ai Colli (VR).
☎ 0335/8051480 sempre

VENDO valvole finali di segnale ecc. Esempio: 2A3, kT66, ecc. **VENDO** Quodd III con preamplificatori ottimi prezzi **VENDO** valvole per radio grosse quantità! Enrico De Rosa C.so Malta, 87 - 80100 Napoli.
☎ 0349/6520813 ore serali

Ricevitore valvolare Geloso G1521C con giradischi in buone condizioni funzionante **VENDO** ad amatore o **SCAMBIO** con valvolare hi-fi. Amplificatore hi-fi valvolare P.P. EL 84 Perser 20 S costruito anni 50÷60 in buone condizioni e funzionante **VENDO** o **SCAMBIO** con amplificatore S.E. Ennio Montagner via Rosmini, 45 - 39100 Bolzano.
☎ 0471/980926 ore serali

Metal detector professionale Fisher CZ 7A pro, con sonda 10 pollici **VENDO** inusato. Francesco Capelletto C.P. 193 - 13100 Vercelli (VC).
☎ 0161/256974
ore 19.00÷23.00

VENDO a L. 30.000 RX Conam SSBCW MHz 1,6÷32 alimentazione 12 V. L. 20.000 per Arce CB 23CHCB; L. 10.000 rosmetro misuratore di campo più spese postali. Benito Camoriani via Palatucci, 26 - 83100 Avellino
☎ 0330/357785
sabato/domenica
8.00÷20.00

CEDO attuatori per elevazione antenne con controllo, accordatore Yaesu FC707, stampante Canon BJ230, materiale vario più spese postali. Michele Imparato via Don Minzoni, 5 - 53022 Buonconvento (SI).
☎ 0335/5643100 sempre

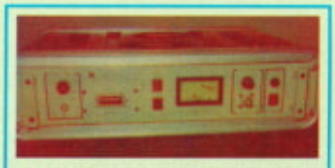
VENDO qualsiasi tipo di valvola esistente, inoltre n° 2 Quodd II e altri amplificatori. **COMPRO** amplificatori valvolari. Marco Marasco Variante 7 bis - 80035 Nola (NA).
☎ 0339/7450154 sempre

CERCO valvola tipo T450/7915 o sua sostituta anche usata; anche eventuali informazioni. Sette Alberto via Gorzone, 12
35135 Padova.
☎ 049/8654905

CEDO riviste genere radio/elettronica/Hi-Fi/bricolage. **CERCO** RX meteosat, manuali standard C58 all Mode 2 mt; Tes MC/775SB analizzatore/misuratore campo TV. **CEDO** manuali RTX/accessori CB/OM. Giovanni Tumelero V.le Libertà, 14 - 21015 Lonate P.lo (VA).
☎ 0331/669674

VENDO voltmetro selettivo SPM 12 digitale 200 Hz÷4,6 MHz, Yaesu Ftone 1 ML, decoder RTTY/CW, Code 3, RX Anritzu RG53A RX 100 k/34 Mc. Pinto Marco via Maestra Riva, 21 - 10060 Pinerolo (TO).
☎ 0368/7377834
max 20.30

VENDO a L. 40.000 il kit



VENDO trasmettitore broadcast banda 900 MHz sintetizzato 10 W, usato pochissimo. Prezzo affare L. 1.800.000. Liborio Durante via Michelangelo, 28 - 90100 Isola (PA).
☎ 0338/8309590

trasmettitore FM 60 ÷140 MHz 600 mW ingresso alta bassa sensibilità regolazione con trasformatore 220 V alimentatore, mobile metallico, antenna telescopica e microfono dinamico. Pietro Carioni via Leonardo Da Vinci, 13 - 26900 Lodi (LO).
☎ 0371/30148.

OM telegrafisti **OFFRO** versione semplificata ma potente a microcontrollore AT89C2051 del noto 280 computer telegrafico IK1WJQ. Moretti Emilio c.so Dante Alighieri, 31 - 17014 Cairo Montenotte (SV).
☎ 019/501342.

CEDO per fine attività, oltre 3.000.000 di componenti

MODULO PER INSERZIONE GRATUITA

Questo tagliando va inviato a **MHz - Fare Elettronica, DTP Studio via Matteotti, 8 - 28043 Bellinzago N.se (NO) .**
Mega Hertz, per quanto riguarda gli annunci pubblicati in queste pagine, offre solamente un servizio, non è responsabile della veridicità, della qualità, della provenienza e puntualità di uscita delle inserzioni, e neppure delle conseguenze dirette e indirette che possano derivare dalla non corrispondenza di tali dati alla realtà. Si riserva la possibilità, a suo insindacabile giudizio, di cestinare annunci.

UNA LETTERA IN OGNI QUADRATINO; SCRIVERE IN STAMPATELLO!!!

NOME

COGNOME

VIA, PIAZZA, CORSO, VIALE, ECC.

DENOMINAZIONE DELLA VIA, PIAZZA, ECC.

NUMERO

CAP

LOCALITA'

PROV.

PREFISSO

NUMERO TELEFONICO

ORARI

NUOVI a prezzi minimi, manuali per valvole, libri, riviste, schemi radio dal 1930/1980. Invio liste gratis. Giuseppe Arriga via F.lli Cervi, 94 - 01038 Soriano Nel Cimino (VT).
☎ 0761/759444
20.00÷23.00

VENDESI riviste Nuova Elettronica dal n° 116 al n° 194 e volumi n° 1, 2, 4, 5, 6, 8, 9, 13 e 16 a L. 300.000 più spese di spedizione. Gianluca Olivieri via Belluno, 5 - Colognola Ai Colli (VR).
☎ 0335/8051480

Per decesso radioamatore e tecnico **VENDO** vari componenti elettronici, apparecchi CB e autocostruiti, valvole per TX e da collezione da trattare su posto. Loriana Dini (vedova I5PBO) via Acquarella, 38 - 55040 Capezzano Pianore (LU).
☎ 0548/914362
12.00÷13.00 - 20.00÷21.00
(presso Girolami)

CERCO ricevitore scanner per stazione fissa. Michele Francioso via Lamarmora, 128-74016 Massafra (TA).
☎ 0338/9840297
18.00÷21.00

CEDO Apparati da rivedere Motorola CD100 VHF; cercapersone; RTX CB vari; Prodel 66/7; strumenti pannello; trasformatori; antenne veicolari UHF, ricaricatori; frequenzimetro 600 MHz carico 1 kW 50 Ω e quarzi. Giovanni Tumelero v.le Libertà, 74 - 21015 Lonate Pozzolo (VA).
☎ 0331/669674
dopo le 21.00.

Amplificatore Luxman LV 90 perfetto **VENDO** o **SCAMBIO** con pre valvolare anche kit.
☎ 0471/980926.

VENDO prezzo favoloso RX professionale nuovo PLL AM/SSB 150 - 30000 kHz+FM stereo RDS 307 memorie, decine di funzioni. Invio gratis caratteristiche. Marco Giacopazzi via Frumento, 1 - 17100 Savona
☎ 019/883489.
9.00-12.00÷15.00-18.00

VENDO n. 2 oscilloscopi 30 M portatili L. 250.000 cadauno; ricevitore RZI L. 300.000; PC portatile P120 multimediale Toshiba a L. 1.500.000. Marco Pinton via Maestra Riva, 2 - 10060 Pinerolo (TO).
☎ 0121/40482.
19.30÷20.30

CERCO memoria originale e non, 8 MB per espandere scheda video Millenium II PCI con RAM DAC 250 MHz anche usata. Luigi Mannelli Contrada Lupara, 8/F - 86100 Campobasso (CB).
☎ 0338/4100678
21.00÷23.00

VENDO n° 2 RTX sui 10 GHz potenza 15 mW, distanza ottica 200 km 3 CH, comunicazione full duplex sia in RX che in TX, alimentazione 12 V a L. 80.000. Giuseppe Pomella Villa Adriana, 28 - 00010 Tivoli (RM).
☎ 0347/8860399
14.00÷20.00

VENDO radio Sony ICF-SW-77C e scanner per 8÷1300 MHz CTE International e NT entrambi completi di accessori a L. 1.500.000 trattabili. Tratto con zona di Roma e dintorni. Di Bella Giancarlo via R. Leoncavallo, 3 - 00199 Roma.
☎ 06/86202532
20.00÷22.00

VENDO trasmettitori e ricevitori audio-video in FM e in AM nella banda 1÷2,6 GHz. Materiale nuovo e usato varie potenze da 100 mW a 20 W. Giuseppe Mentasti via XXV Aprile, 107 - 28024 Gozzano (NO).
☎ 0322/913717
20.00÷22.00

VENDO Eco Daiwa mod. 880 a L. 25.000; antenna CB auto a L. 100.000; lineare 400 W Elbex con selettore 6 posizioni per la potenza di uscita preamplificatore 25 dB 24 V 20 A a L. 100.000. **VENDO** CB Lafayette AM/FM veicolare 40 CH a L. 50.000; accordatore d'antenna Zetagi a L. 15.000; ricevitore CB in kit a L. 15.000. Davide Scaravaggi via Circonvallazione, 32 - 26023 Grumello (CR).
☎ 0372/729334 ore pasti

CERCO per acquisto Boll. Geloso n. 1-5-6-7 dal 9 al 25-30-30A-33-34-37-38-39-41-42-43-45-47-48-52-53-59-60-61-62. **CERCO** schemi radio Geloso G107 e G301. Annuncio sempre valido. **CEDO** per cessata attività, oltre 3.000.000 di componenti nuovi a prezzi minimi, manuali per valvole, libri, riviste, schemi radio dal 1930/1980. Invio liste gratis. Giuseppe Arriga via F.lli Cervi, 94 - 01038 Soriano Nel Cimino (VT).
☎ 0761/759444
20.00÷23.00

VENDO radio AM FM valvolare marca Soundesign potenza 50+50 W, lettore cassette vecchio tipo e ingresso microfono linea a L. 150.000. Carmela Cerbo Variante 7 bis
80035 Nola (NA).
☎ 081/5123421
9.00÷12.00 - 15.00÷20.00

VENDO Hobby Elettronica a schede mobili 512 pagine nuovo, conoscere, realizzare e riparare da soli a L. 30.000 non trattabili. Guglielmo Pozzi via Monterosa, 66/C - 80844 Napoli.
☎ 081/5437516
dopo i pasti

CERCO alimentatore 220 V 2,5 +2,5 V RXTX R107. Alimentatore 260 V 1,5 4,5 V + 4,5 V RT196/PR106/ 6 **CERCO** RVC 25 MHz 1300 MHz veicolare THG7 testi e riviste di elettronica valvolare, provavalvole, schemi radio a valvole, cataloghi valvole, radiokit 94-95-96. Giovannoni Fabio casella postale aperta - 50040 Settimello (FI).
☎ Tel. 0347/3844535 dalle 17:00 alle 21:00

VENDO amplificatore monofonico valvolare funzionante originale geloso potenza 100 W + 2 amplificatori valvolari 60 W funzionanti. Stefano Ricagni Via Ortazzo, 2 - 43010 Pieveottoville (PR).
☎ Tel. 0347/3215555

VENDO centralina multiscart + RCA telecomandata OUT UHF PLL 21-69 nuova, L. 269.000. Chiedere di Marco. Giacopazzi Marco Via Frumento, 1 - 17100 Savona (SV).
☎ Tel. 019/883489
ore ufficio.

VENDO veicolare BI BANDA Yaesu FT 5200 VHF-UHF 50 W imballo originale e manuale italiano L.700.000 trattabili. Corrado Tiziano Via Paisiello, 56 - 73040 Supersano (LE).
☎ Tel. 0833/691418
ore pasti.

VENDO stazione CB completa: President Lincoln, Jumbo 200/400 W, Rossmetro e Wattmetro, antenna ecc. Prezzo da concordare. Francesco Macrì Corso Vercelli, 348
10015 Ivrea (TO).
☎ 0125/522240
9.00- 12.00 - 13.00÷17.00

ACQUISTO/SCAMBIO/CEDO riviste di elettronica italiane ed estere. **SCAMBIO** data book e cataloghi. Annuncio sempre valido. Sante Bruni via Delle Viole, 9 - 64011 Alba Adriatica (TE).
☎ 0861/856129 ore serali

MHZ PUBBLICA
GRATIS
I TUOI FOTOANNUNCI!
Vuoi vendere subito e meglio? Pensi che un'immagine valga più di mille parole? Allega al tagliando della tua inserzione una bella Polaroid.MegaHertz te la pubblicherà **GRATUITAMENTE!!!**

TUTTE LE FIERE 2000

Fiere e Mostre Mercato

- **Elettronica**
- **Ricetrasmissioni**
- **Computer**
- **Surplus**
- **Radio d'Epoca**

Per informazioni e dubbi:

SANDIT srl
Via Quarenghi, 42/C
24122 Bergamo
☎ e fax 035/321637

DTP Studio srl
☎ 0321/927287
Fax 0321/927042

ATTENZIONE!!!
È POSSIBILE ABBONARSI IN FIERA PRESSO LO STAND DELLA SANDIT E RITIRARE SUBITO IL GADGET IN OMAGGIO

CALENDARIO 2000

Gennaio	15-16	Modena
	22-23	Montichiari (BS)
	29-30	Novegro (MI)
Febbraio	5-6	Ferrara
	12-13	Pavia
	12-13	S. Benedetto del Tronto (AP)
	19-20	Scandiano (RE)
	26-27	Monterotondo (Roma)
Marzo	4-5	Faenza (RA)
	11-12	Civitanova (MC)
	18-19	Bastia (PG)
	19	Bologna (mostra scambio)
	25-26	Gonzaga (MN)
Aprile	8-9	Castellana Grotte (BA)
	15-16	Genova
	29-30	Pordenone
Maggio	1	
	6-7	L'Aquila
	13-14	Empoli (FI)
	13-14	Forlì
	20-21	Torino
	27-28	Amelia (TR)
Giugno	3-4	Novegro (MI)
	17-18	Roseto degli Abruzzi (TE)
	22-23-24	Friedrichshafen (D)
Luglio	8-9	Cecena (LI)
	15-16	Locri (RC)
Settembre	2-3	Montichiari (BS)
	9-10	Piacenza
	16-17	Macerata
	23-24	Gonzaga (MN)
	30	Potenza
Ottobre	1	
	7-8	Pordenone
	7-8	San Marino
	14-15	Faenza (RA)
	14-15	Udine
	21-22	Bari
	28-29	Venturina (LI)
	27-28-29-30	Vicenza (Sat Expo)
Novembre	3-4-5	Padova
	4-5	Messina
	11-12	Erba (CO)
	18-19	Verona
	25-26	Pescara
Dicembre	2-3	Monza (MI)
	8-9-10	Forlì
	16-17	Genova

La Sandit srl si ritiene sollevata da ogni responsabilità nel caso in cui le date vengano modificate o annullate

G.P.E. TECNOLOGIA KIT

ULTIME NOVITÀ

MK 3500 ENCODER DTMF 12 CANALI COMPLETO DI TASTIERA
Scheda molto compatta che comprende un generatore di toni DTMF quarzato e tastiera a 12 tasti per l'invio dei codici. Alimentazione 8 ÷ 12 Volt continui. L. 55.500

MK 3505 DECODER DTMF 12 CANALI
Decoder per toni DTMF standard, concepito per l'encoder MK 3500 ma utilizzabile con qualunque generatore di segnali DTMF standard. Dispone di 12 uscite ciascuna in grado di pilotare un relè con bobina da 12 Volt con impedenza 200 ÷ 5000hm. L. 44.000

MK 3510 CONVERTER DC/DC PER FINALI CAR AUDIO
Questo convertitore DC/DC è stato espressamente studiato per alimentare la parte di potenza degli impianti HiFi Car. É noto infatti che l'unica tensione disponibile in auto è quella a 12V c.c. dell'impianto elettrico. Il nostro convertitore partendo dalla 12 Volt fornisce in uscita una tensione variabile tra ±20 e ±40 Volt, quindi un delta tensioni da ben 40 ad 80 Volt con una potenza massima di 100W! Il Kit è già completo delle necessarie alette di raffreddamento. Eccellenti risultati sono stati raggiunti utilizzando l'MK 3510 con i nostri recenti finali HiFi MK 3460 o MK 3465. L. 129.800

MK 3515 RICETRASMETTITORE UHF IN BANDA 433MH
Ricetrasmettitore UHF in banda 433MHz. Un compatto ed efficiente ricetrasmettitore operante sulla banda UHF a 433MHz. É stato sviluppato con circuiti ibridi forniti già tarati e collaudati. La versione base ha una potenza di trasmissione di 10mW a 12 Volt, volendo può essere completo con un circuito ibrido PLA (il circuito stampato già lo prevede) per portare la potenza di trasmissione a 500mW. Il PLA lo puoi trovare nella sezione circuiti ibridi.

MK 3525 IONOFORESI CON CONTROLLO A MICROPROCESSORE
Un apparato per ionoforesi veramente completo ed efficace. Un microprocessore PIC tiene sotto controllo tutte le funzioni dell'apparecchio. Su due display figurano i minuti di cura (da 1 a 30) e la corrente di cura (da 0,5 a 5 mA). Il Kit è completo di elegante contenitore con frontale in policarbonato serigrafato, di placchette in gomma conduttiva per le applicazioni e relative buste telate per l'applicazione del medicamento.

MK 3530 TRASMETTITORE AUDIO/VIDEO PER TRASMISSIONI DI ALTA QUALITÀ
Un completo trasmettitore audio/video realizzato con moduli ibridi preassemblati. Trasmette in VHF a 224 MHz. La potenza d'uscita è +19 dBm.

MK 3535 GIOCO DI LUCI COMANDATO DA MICROPROCESSORE
Un gioco di luci a quattro canali con funzioni programmabili. Ideale sia per il comando di festoni nel periodo natalizio, che per feste tra amici.

MK 10040 AMPLIFICATORE AUDIO IN TECNOLOGIA SMD
Amplificatore di bassa frequenza in tecnologia SMD. Nel Kit vengono forniti tutti i componenti per realizzarlo in versione mono con uscita a ponte, oppure stereo con uscite simmetriche. Lo stesso circuito stampato è già predisposto per le due versioni.

MAV-VHF 224
Circuito CATV di basso costo per trasmissioni audio video di alta qualità. Accetta in ingresso segnali provenienti da telecamere, sintonizzatori, videoregistratori ecc. Potenza in uscita su 750hm ÷ 2mW. Alimentazione 5V a 90mA. L. 46.600

M.C.A.
Circuito lineare in classe A per segnali CATV, operante su canale H2 VHF in grado di amplificare segnali audio video di alta qualità. Potenza di RF in uscita uguale a +19dBm su 500hm con in ingresso 2mW. Alimentazione 12V, consumo tipico 100mA. L. 29.800

PLA 0.5W - 433
Amplificatore lineare monolitico (in classe AB1) operante sulle frequenze UHF. Amplifica sia portanti analogiche che digitali. Adatto alle trasmissioni di telecontrollo o audio su distanze relativamente lunghe e/o in presenza di segnali interferenti. Omologabile I-ETS 300 220 classe IV frequenza di lavoro 430 ÷ 435MHz. Potenza in uscita su 500hm +24dBm a 12V, +27dBm a 15V assorbimento max a 15V 210mA. L. 46.600

NOVITÀ PER CHI INIZIA

INTRODUZIONE AI MICROCONTROLLORI

Autore Dott. Andrea Sbrana

Logica Digitale. Architettura hardware e struttura software. Interfacce con l'esterno. Fondamenti di programmazione. Scrittura ed esecuzione simulata di un programma.

L. 85.000

ORDINABILE ESCLUSIVAMENTE PER CORRISPONDENZA A GPE KIT.

Sono ancora disponibili i libri del Dott. Andrea Sbrana per l'uso e l'utilizzo dei microcontrollori PIC.

Volume 1

La programmazione dei microcontrollori PIC. Completo di disco software con 35 programmi sorgente. Lit. 100.000

Volume 2

La programmazione delle periferiche dei microcontrollori PIC completo di disco software con 30 programmi sorgente. Lit. 120.000

ORDINABILE ESCLUSIVAMENTE PER CORRISPONDENZA A GPE KIT.

G.P.E. TECNOLOGIA KIT

I NOSTRI INDIRIZZI:
Via Faentina 175/A
48100 Fornace Zarattini - Ravenna

TEL. 0544 464 059 per informazioni ed ordini materiali, festivi e notturno segreteria telefonica **FAX 0544 462742 (24 ORE)**
Digita il nostro sito Internet modificato
SITO INTERNET :
www.gpekit.com - e.mail: gpekit@gpekit.com

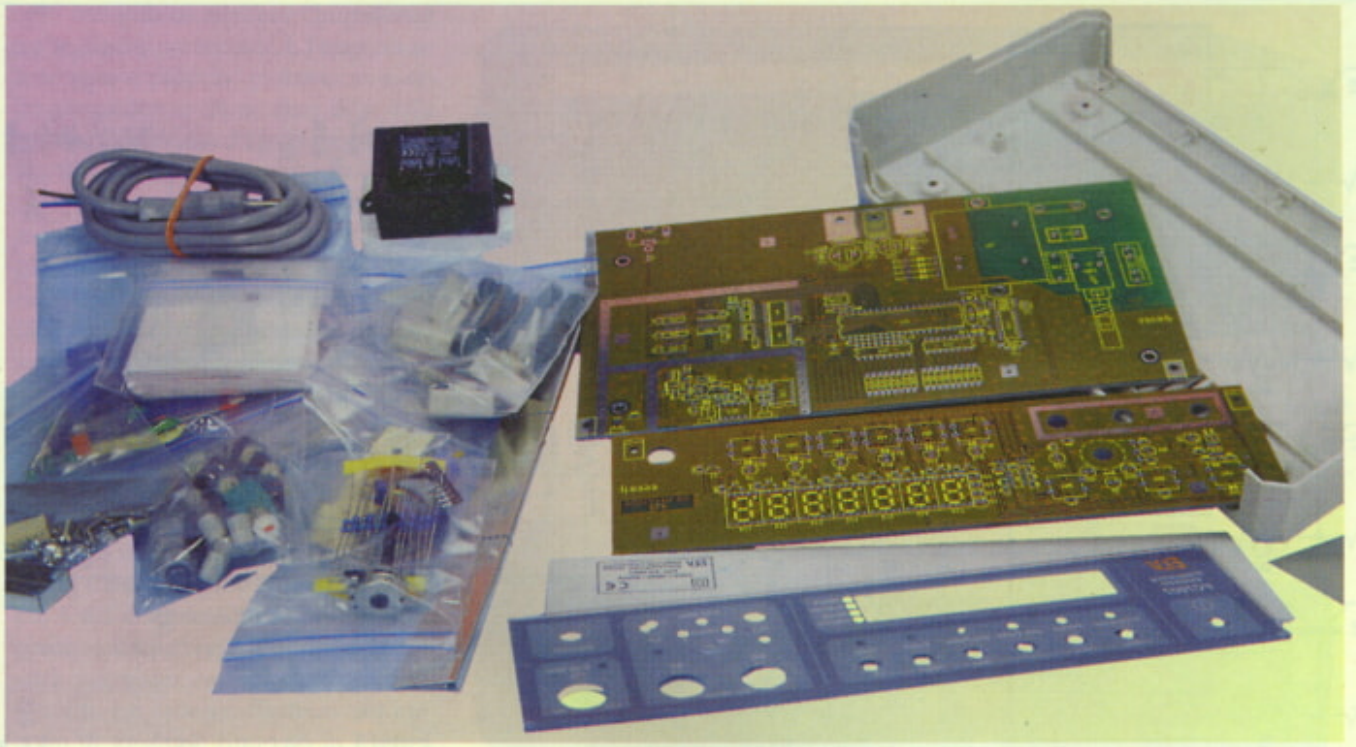
FREQUENZIMETRO DIGITALE

di A. CATTANEO

Nei laboratori tecnici professionali come pure in quelli amatoriali, il frequenzimetro è uno strumento assolutamente indispensabile. Quello che presentiamo in è un ottimo compromesso prezzo-prestazioni tenendo conto che un pari prestazioni in commercio verrebbe a costare circa il doppio.

Di modi per misurare la frequenza di un segnale ve ne sono diversi e dipendono dalla gamma di frequenze che si vuole misurare. Con un oscilloscopio è possibile ricavare la frequenza contando le divisioni che di un periodo, ma poi è necessario fare i conti e la tolleranza della misura è, in questo caso, piuttosto elevata. Se poi l'oscilloscopio è previsto per la gamma audio, vi è un'altra limitazione dovuta alla larghezza di banda. Un buon frequenzimetro ha un prezzo commerciale piuttosto elevato e spesso non è alla portata dell'hobbista, per tale motivo presentiamo questo strumento, assai sofisticato, ma facile da realizzare grazie al relativo kit, con sigla FC7007, comprendente tutto il materiale necessario compreso il contenitore. Il cuore di questo strumento è un microcontrollore grazie al quale è possibile eseguire, oltre alla misura della frequenza anche la misura di altre grandezze, impossibile con i frequenzimetri tradizionali. Vediamo allora le caratteristiche principali di questo strumento che sono: gamma di frequenza da 0 a 80 MHz; possibilità di misurare frequenza, periodo, eventi e larghezza degli impulsi; tempi di rilevamento da 10 ms a 10 s in passi da 10 ms; visualizzazione su display a 7 cifre; frequenza di riferimento interna di 16 MHz oppure esterna. Per gli ingressi analogici, possibilità di commutare il modo AC/DC; sensibilità di 25 mV; impedenza d'ingresso di 1 MΩ in parallelo a 20 pF; possibilità di commutare un filtro a 50 kHz; possibilità di commutare un attenuatore d'ingresso da 20 dB; massima tensione d'ingresso di 100 V. Per l'ingresso digitale, larghezza di banda da 0 a 30 MHz; compatibilità TTL, massima ampiezza d'ingresso di 5 V.

Pertanto il contatore interno è predisposto per accettare due canali d'ingresso il primo dei quali, per segnali TTL, lo raggiunge direttamente e la misura è possibile fino alla frequenza di 30 MHz. Il secondo ingresso, in effetti... sono due, uno per la continua (DC) ed uno per l'alternata (AC); a questi ingressi possono essere inviati segnali di qualsiasi forma che non superino una ampiezza massima di 25 mV ed una frequenza di 80 MHz, i segnali verranno trattati in modo da poter essere compatibili con il contatore. L'ingresso DC è in grado di accettare segnali in continua oppure in alternata sovrapposti ad una componente continua, mentre l'ingresso AC disaccoppia le due specie accettando solamente il segnale alternato. In entrambi i casi è possibile attenuare il segnale d'ingresso con un



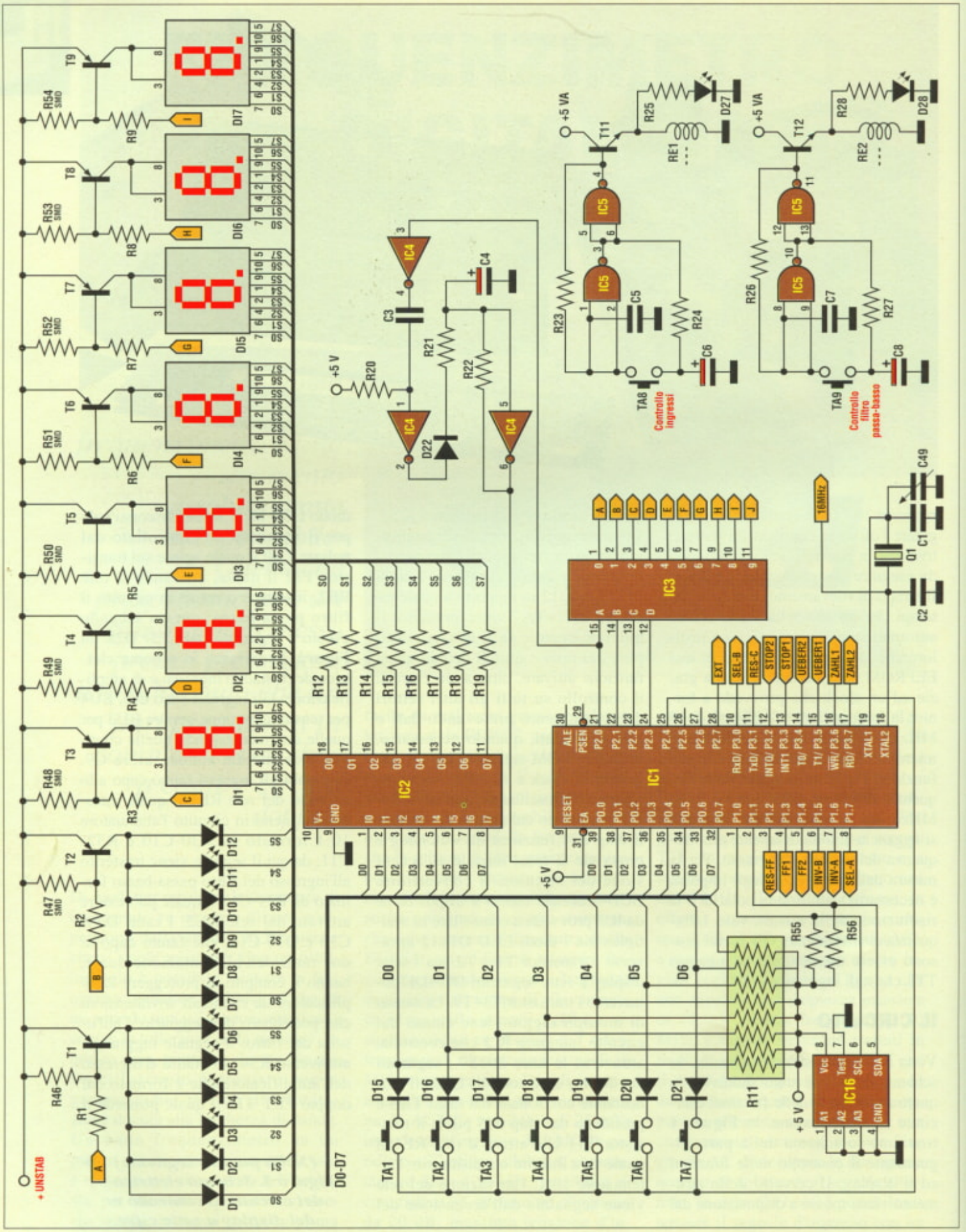
rapporto 10:1 ed è anche possibile regolare l'offset in continua sia in positivo che in negativo (±1 V) in modo da eseguire correttamente la lettura. Il tempo di rilevamento, o la base dei tempi che dir si voglia viene settata automaticamente dal microcontrollore che la sceglie all'interno di una EEPROM. Il contatore funziona grazie ad un clock che provvede a fornire la frequenza di riferimento di 16 MHz che è anche quella necessaria al microcontrollore per espletare le sue funzioni. Per le misurazioni della frequenza all'interno della gamma 0÷80 MHz e del periodo, la base dei tempi si aggancia automaticamente alla frequenza del segnale d'ingresso. Per la misura della larghezza degli impulsi, è necessario stabilirne la polarità e la risoluzione della misura vale 1/frequenza di riferimento. Gli eventi possono essere misurati sia all'ingresso TTL che agli ingressi AC/DC.

IL CIRCUITO

Vista la complessità del circuito, lo schema elettrico è stato suddiviso in quattro a seconda delle funzioni esercitate da ogni sezione. In **Figura 1** troviamo lo schema della parte riguardante il controllo delle funzioni ed il display. Il cervello dello strumento viene messo a disposizione dal microcontrollore IC1 del tipo 87C52. Questo chip ha il compito di controllare tutte le funzioni del frequenzimetro indicandole attraverso i diodi LED D1÷D12 in rapporto a quale tasto tra TA1÷TA7 viene premuto. Il microprocessore fa il test in multiplex dei tasti e quindi decide quale funzione attivare, oltre a ciò esercita il controllo su tutti gli altri settori dello strumento prelevando dati o scrivendo dati, quando necessario, nella EEPROM siglata IC16. La frequenza di clock a 16 MHz, viene assicurata dall'oscillatore interno al micro controllato dal quarzo Q1 mentre il chip IC4 funziona da watchdog e provvede al reset iniziale all'accensione del circuito. Il convertitore BCD-decimale messo a disposizione da IC3 provvede a controllare in multiplex sia i diodi LED D1÷12 attraverso i transistor T1 e T2, sia i sette display a sette segmenti DI1÷DI7 attraverso i transistor T3÷T9. La catena di multiplexaggio viene chiusa dal circuito integrato IC2 che controlla, attraverso le linee S0÷S7 i segmenti dei display e i catodi dei LED. Il monostabile controllato dal tasto TA8 e presidiato dal chip IC5 pilota il transistor T11 che attiva il relè RE1 il quale va a inserire o a disinserire l'attenuatore 10:1; l'attivazione del relè viene segnalata dall'accensione del diodo LED D27. Stesso discorso vale per il monostabile controllato dal pulsate TA9 il quale agisce sul transistor T12 il quale, attivando il relè RE2, inserisce o meno in circuito il filtro passa basso; questo secondo evento è segnalato dal LED D28. In **Figura 2** troviamo lo schema elettrico degli stadi d'ingresso e di amplificazione. Gli ingressi sono due, BU4 per tensioni continue oppure BU3 per quelle alternate essendo quelle continue bloccate dal condensatore C9. Entrambi gli ingressi fanno capo allo scambio del relè RE1 il quale introduce o meno in circuito l'attenuatore 10:1 formato da R30-C10 e R32-C11; da qui il segnale viene trasferito all'ingresso del filtro passa-basso formato da R31-C12 il quale può essere attivato dal relè RE2. I rami D29-C13 e D30-C14, che fanno capo ai due rami dell'alimentazione duale, hanno il compito di proteggere l'amplificatore da eventuali sovratensioni che potrebbero danneggiarlo. Dall'uscita del filtro, il segnale raggiunge, attraverso R34, lo stadio d'ingresso dell'amplificatore che è formato dal doppio FET T13 il quale possiede il

(Nella pagina seguente) ▶

Figura 1. Schema elettrico dei circuiti di controllo e del display a sette cifre.


+ UNSTAB
A
B
C
D
E
F
G
H
I
J
R1
R2
R3
R4
R5
R6
R7
R8
R9
R46
R47
R48
R49
R50
R51
R52
R53
R54
T1
T2
T3
T4
T5
T6
T7
T8
T9
D1
D2
D3
D4
D5
D6
D7
D8
D9
D10
D11
D12
DI1
DI2
DI3
DI4
DI5
DI6
DI7
S0
S1
S2
S3
S4
S5
S6
S7
R12
R13
R14
R15
R16
R17
R18
R19
IC2
IC1
IC3
IC4
IC5
IC16
C1
C2
C3
C4
C5
C6
C7
C8
C49
Q1
16MHz
R20
R21
R22
R23
R24
R25
R26
R27
R28
D22
D27
D28
RE1
RE2
T11
T12
+5 V
+5 VA
TA8
Controllo ingressi
TA9
Controllo filtro passa-basso
D0-D7
D0
D1
D2
D3
D4
D5
D6
D15
D16
D17
D18
D19
D20
D21
TA1
TA2
TA3
TA4
TA5
TA6
TA7
R11
R55
R56
EXT
SEL-B
RES-C
STOP2
STOP1
UEBER2
UEBER1
ZAHL1
ZAHL2
RES-FF
FF1
FF2
INV-B
INV-A
SEL-A

solo compito di adattare l'impedenza tra lo stadio precedente e l'amplificatore vero e proprio; pertanto avremo una impedenza d'ingresso di 1 MΩ ed una impedenza d'uscita di circa 50 Ω. Il circuito integrato IC14 è un comparatore ad alta velocità la cui tensione di soglia, applicata all'ingresso non invertente (pin 2), viene stabilita dal generatore della tensione di offset IC17A la cui uscita può assumere un valore compreso tra -1 V e +1 V in funzione della regolazione di R40. La polarità del livello di offset viene rivelata dalla seconda metà di IC17 (B) e presentata dall'accensione dei LED D31 o D32 a seconda che essa sia negativa o positiva. Il segnale d'uscita KAN-A prelevato dal pin 8 del comparatore IC14, è pronto per essere trasferito al circuito di misura per poter essere ulteriormente trattato. Lo schema elettrico del circuito di misura è riportato in **Figura 3** e, come si può vedere, tutte le sue parti sono controllate direttamente dai segnali provenienti dal microcontrollore. Il circuito ruota attorno ai circuiti integrati divisori IC6 e IC7 accoppiati attraverso un bus a otto linee ai transceivers con uscite 3-state IC8 e IC9 e la loro logica di funzionamento è assicurata da IC11-IC12-

novità TiePie engineering

nuovo strumento multi funzionale di misura a 12 bit per PC

Quattro strumenti integrati per innumerevoli misure, vi consentiranno di documentare ottimamente differenti tipi di misurazioni. Software Windows® ready to go.

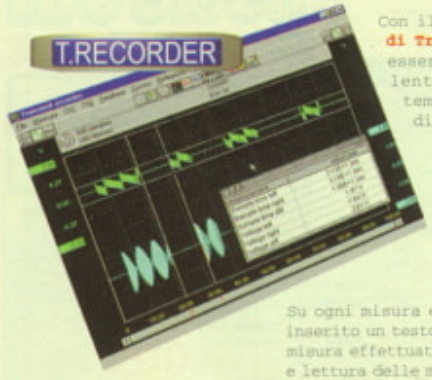
Specifiche Handyscope2 : 2 canali separati, 32 Kbyte di memoria per canale, 100% pre -post trigger, risoluzione 12 Bit, 200 KHz campionamento su ogni canale, da 0.1 a 80 V full scale, selezione AC-DC via software, non richiede alimentazione, connessione alla porta parallela, anche Low Power.

Spettro con lunghezza di records di 8K e 6 tipi di windows. Visualizzazione simultanea del segnale nell'oscilloscopio e nell'Analizzatore di Spettro

L. 870.000 *(fino al 28/02/98)*

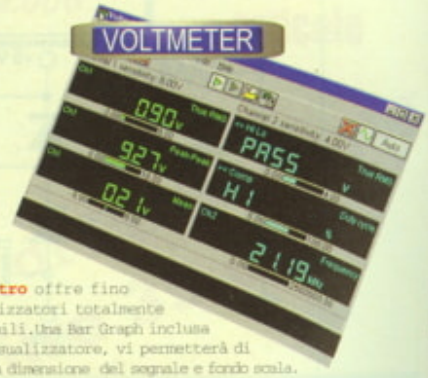
Speciali funzioni vi consentiranno di controllare **l'Oscilloscopio** in modo veramente semplice e intuitivo

Ciascun canale dispone di due cursori coi quali potrete misurare valori di Tensione, Periodo, Frequenza



Con il **Registratore di Transitori** possono essere misurati eventi lenti nel tempo, come temperature o variazioni di rete, per diversi mesi.

Su ogni misura effettuata può essere inserito un testo come promemoria sulla misura effettuata, stampa, salvataggio e lettura delle misure, Ragione Sociale Ditta e Operatore



Il **Voltmetro** offre fino a 6 visualizzatori totalmente configurabili. Una Bar Graph inclusa in ogni visualizzatore, vi permetterà di definire la dimensione del segnale e fondo scala.

Electronic ARTEK Solutions

ARTEK ELECTRONIC SOLUTIONS S.N.C.
VIA CORRECCHIO 142 - 40020 SASSO MORELLI IMOLA (BO) ITALIA
TEL E FAX 0542/55400 - FAX BACK INFO 0542/690105 ON LINE 8.30-12.30
HTTP : // WWW . ARTEK.IT - E - MAIL : ARTEK @ ARTEK .IT

DISTRIB. ESCLUSIVA ARTEK ELECTRONIC SOLUTIONS
DOCUMENTAZIONE GRATUITA . PRELEVA LIBERAMENTE IL SOFTWARE PRESSO HTTP : // WWW . ARTEK . IT O RICHIEDI IL DEMO DISK L.20.000 rimborsabili all'acquisto PER INFORMAZIONI VIA MAIL: SERVICE3@ARTEK.IT

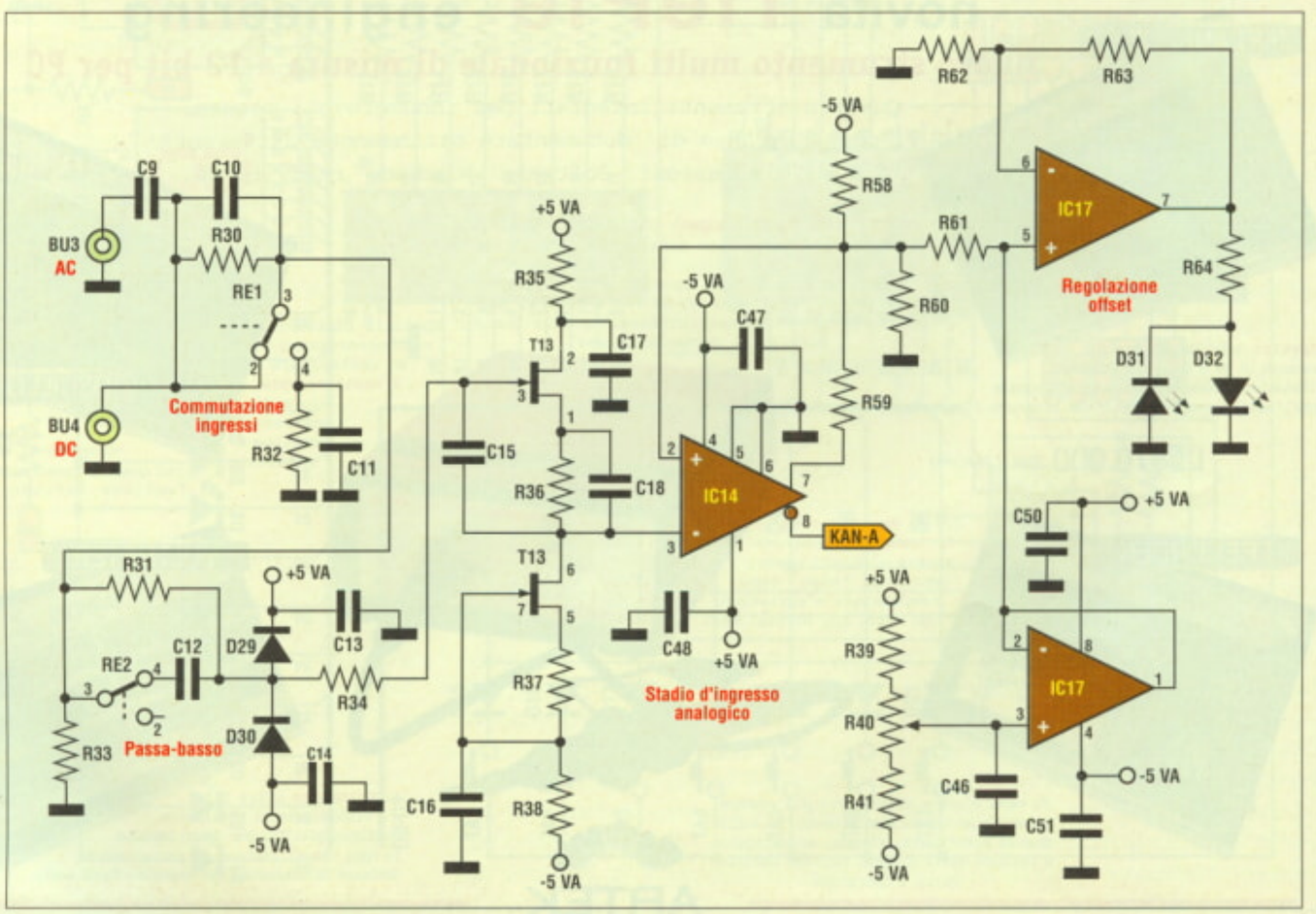
EDGAR DESIGN

IC13; i due divisori sono in grado di contare fino ad una frequenza massima di 80 MHz. La frequenza di riferimento di 16 MHz che giunge dal microprocessore viene trattata da IC15 il quale permette anche l'ingresso di eventuali frequenze di riferimento esterne da connettere alla presa BU1, frequenze esterne gestite sempre dal micro attraverso il segnale EXT e commutabili dal tasto TA7. In questa funzione, il microcontrollore regola automaticamente la propria frequenza adeguandola all'esatto rapporto di divisione. Il chip IC10 è un multiplexer, anch'esso gestito dal micro, che si occupa di connettere l'ingresso TTL alla catena dei divisori; la porta IC15A ha il compito di mettere in forma il segnale d'ingresso. In **Figura 4** troviamo lo schema elettrico dell'alimentatore. La tensione di rete a 220 Vac, attraverso il doppio interruttore S1 ed il fusibile SI1, si presenta al primario del trasformatore di alimentazione TR1 il quale la riduce a 9+9 Vac; il condensatore C20 ha il compito di bypassare eventuali spifferi di alta frequenza che si presentassero in rete. La doppia tensione del secondario viene applicata al ponte raddrizzatore composto da D23÷D26 e la tensione continua duale che ne deriva viene trattata dai regolatori di tensione IC20-IC21-IC22 i quali assicurano una alimentazione di ±5 V per l'amplificatore-comparatore e una tensione singola di +5 V per il microcontrollore, il display e i circuiti di misura. La funzione dei tasti è la seguente: TA1 permette la misura delle frequenze; TA2 esegue la misura del periodo; TA3 è per la misura degli impulsi positivi; TA4 per la misura di quelli negativi; TA5 è destinato alla rilevazione degli eventi; TA7, come già detto, commuta su un riferimento di tensione esterno ed infine TA6, contrassegnato con "Gate" controlla la base dei tempi per la misura della lunghezza degli impulsi. I segnali che pervengono dall'ingresso TTL sono già compatibili con i livelli degli stadi del contatore, mentre quelli applicati agli ingressi AC-DC possono raggiungere un livello massimo di 100 V. Poiché segnali troppo ampi possono procurare una instabilità della lettura, attraverso il tasto TA8 (10:1) è possibile attenuarli in rapporto di 10:1, in queste condizioni si illumina il LED D27. Anche per misure al di sotto dei 50 kHz, può accadere di incappare in instabilità del display, nel qual caso è necessario agire sul tasto TA9 (LP) introducendo in circuito il filtro passa-basso e facendo illuminare il diodo LED D28. Per mezzo del potenziometro R40 (Offset) è possibile regolare la soglia del comparatore per cui sarà possibile misurare segnali disturbati affetti da rumore, fruscio, spike e così via. Questa regolazione verrà segnalata, a seconda che la tensione di offset sia negativa o positiva rispettivamente dal LED D31 oppure dal LED D32.

Figura 2. Schema elettrico dei circuiti d'ingresso e dell'amplificatore.

REALIZZAZIONE PRATICA

La realizzazione pratica del frequenzimetro prevede due circuiti stampati entrambi a doppia faccia e piuttosto



STOCKS & BU$INESS

Spedizioni in tutta Italia

KIT
20 rele'
varie tensioni
lire 5.000
30 interruttori
Vari modelli
Lire 9.000
3kg vetronite ramata
Lire 9.000

Diodi 400V
20A lire 500
50A lire 1.000
120A lire 5.000
240A lire 9.000

20 display
lire 5.000

UNIDEN CT 301
radiotelefono
lire 49.000

Altoparlante esterno 8ohm con staffa orientabile
lire 9.0000

Tester digitale parlante in italiano
lire 39.000

Motori passo/passo
10 pezzi lire 9.000

200 potenziometri assortiti, lineari. log. Normali, slider, stereo vari valori

Lire 10.000

Data Book
diodi
transistors
integrati
10 libri
lire 9.000

5 Kg
Condensatori bassa tensione, max 200V elettrolitici, poliestere,
Lire 10.000

5 Kg
Resistenze da 1/4W fino a 10W, valori assortiti
Lire 10.000

200 trimmer assortiti
vari modelli
lire 3.000

HD 170Mb
lire 49.000

500 pz.
Transistors e integrati
oltre 50 sigle
lire 19.000

Switc 35W 30V
lire 1.000

Richiedete gratuitamente il catalogo generale

Autoradio digitale frontalino estraibile alta potenza diversi modelli nuovi o poco usati da revisionare valore oltre 200.000
lire 20.000

Simm
512Kb lire 500 32pin
1mb lire 5.000 32pin
4Mb lire 25.000 72pin
8Mb lire 50.000 72 pin

200 condensatori ceramici assortiti
lire 3.000

5 CD per adulti films hard
lire 25.000

3,5 Kg
Resistenze, condensatori, diodi, transistors, integrati, potenziometri, ecc.
Oltre **3.000** componenti
Lire 10.000

Trasformatori
3+24+24V 5W
lire 3.000
10V 10W
lire 4.000
2+2 8+8 40V 30W
lire 6.000
17V 30W
lire 5.000
10V 2A 32V 0.4A
lire 5.000
15+15V 40W lire 5.000
15+15V 50W lire 6.000

KIT
100 quarzi assortiti
oltre 20 valori
lire 10.000
20 oscillatori ibridi
Lire 9.000
50 ingranaggi vari
Lire 9.000

1000 pz
viti, dadi, rondelle
Lire 5.000

Ventola per CPU PENTIUM II con dissipatore in alluminio
lire 7.000

5 CD per tutti i gusti
lire 15.000

Telefoni da revisionare quasi tutti funzionanti tone/pulse-memorie, due livelli di suoneria bianco o nero
Lire 5.000
3 pezzi lire 10.000

Telescrivente TE550
nuova completa di tutti gli accessori

solo **lire 78.000**

Connettori
30 connettori e cavetti AF assortiti
lire 5.000
100 connettori assortiti
lire 9.000
20 connettori militari assortiti
lire 9.000

Supervalutiamo il tuo vecchio telefonino GSM, anche non funzionante, per l'acquisto di qualsiasi articolo

Computer 486
170Mb HD 4 Mb ram
lire 99.000

PENTIUM 100
800Mb HD
a partire da
lire 290.000

Per il tuo telefonino
Custodia in pelle lire 4.900
cavetto carica
batteria auto lire 9.000
carica/scarica
da base lire 29.000
cover colorate lire 9.000
batteria lire 19.000
kit viva voce lire 49.000

Specificare marca e modello

Celle di Peltier 50W
lire 35.000

STOCKS & BU$INESS via A. Gramsci 24 95014 Giarre CT
tel. 095.7795747 fax. 095.7795821 www.electronic.it

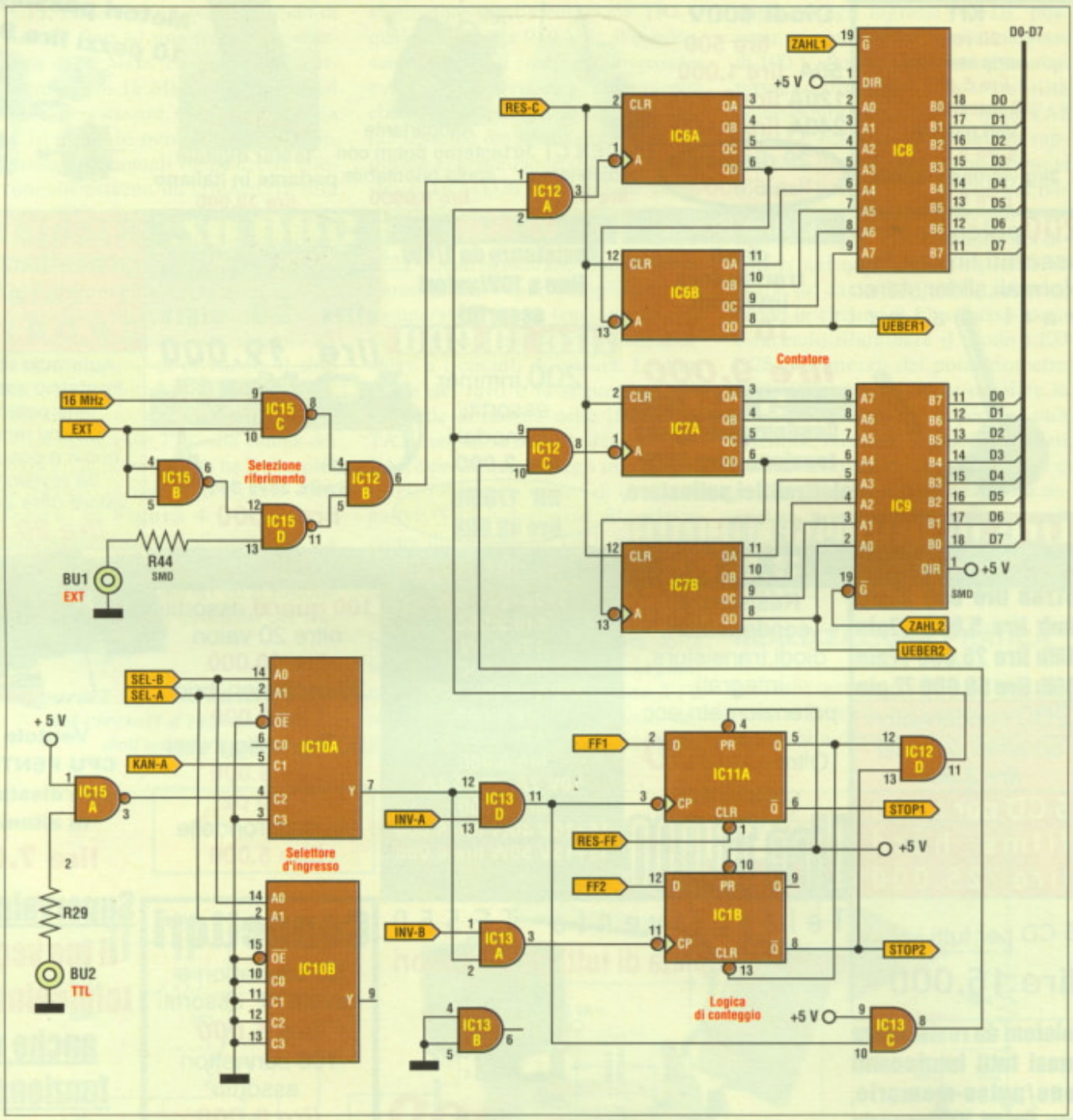
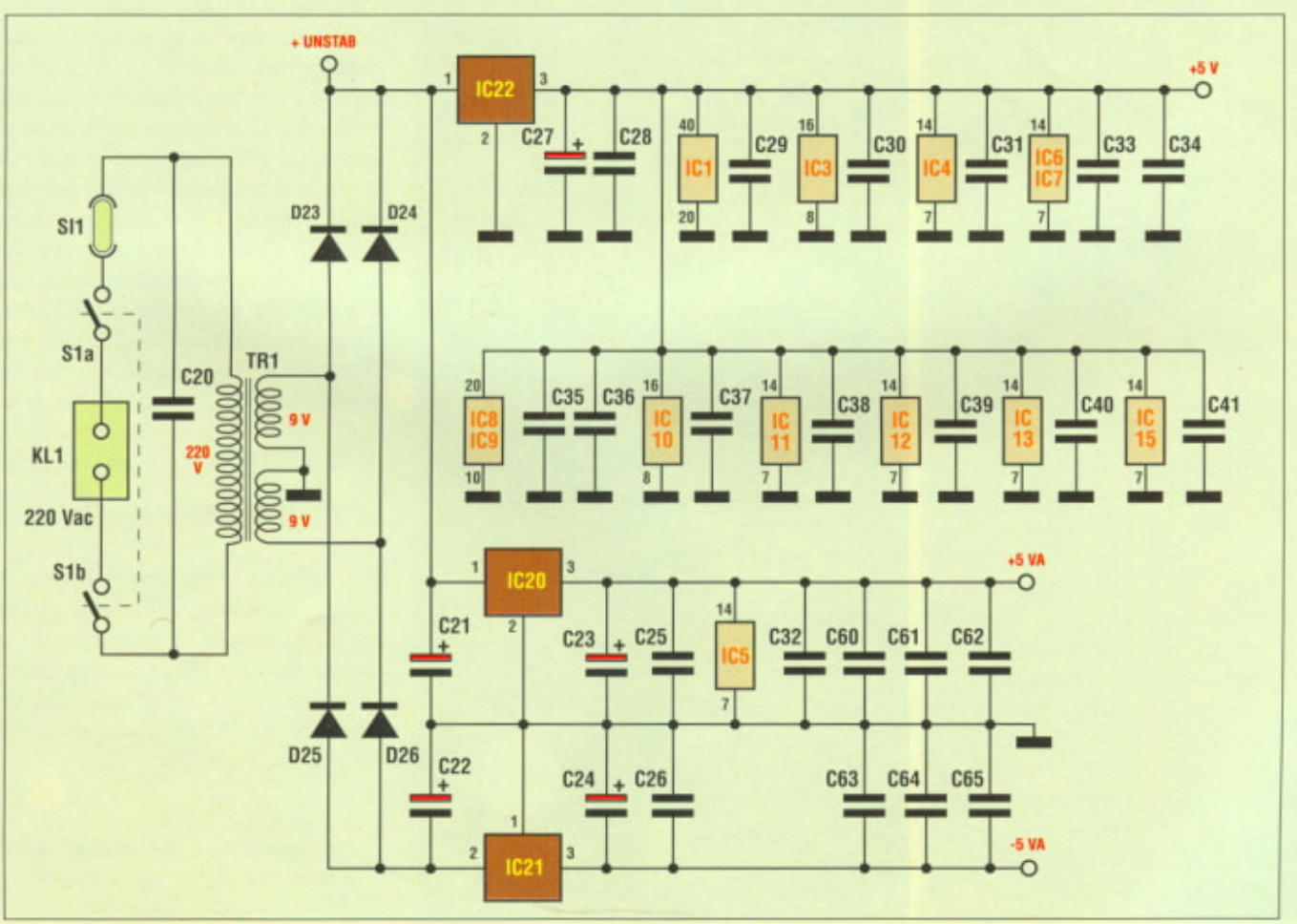


Figura 3. Circuito elettrico degli stadi di misura. ▲

complessi e per questa ragione non forniamo i soliti disegni delle tracce ramate, bensì le foto della traccia rame e di quella dei componenti. Vista la complessità dei tracciati è praticamente impossibile l'autocostruzione delle basette che comportano un numero veramente elevato di fori passanti tra le due superfici. Naturalmente, il kit disponibile presso il distributore citato nella pagina di Elettronic shop, comprende tutto il materiale compreso l'elegante contenitore e le due basette a doppia faccia. In **Figura 5** troviamo la traccia rame lato saldature al naturale della basetta relativa al visualizzatore, mentre in **Figura 6** viene riportata la disposizione dei componenti sovrapposta alla traccia rame presente sul lato componenti stesso. Alla stessa maniera possiamo notare in **Figura 7** la traccia rame lato saldature del circuito stampato principale ed in **Figura 8** la disposizione dei componenti sovrapposta al rame del lato superiore. Dare il via alle operazioni di montaggio partendo dalla basetta display ed iniziando col collocare e saldare i componenti SMD sulle piazzole poste sullo stesso lato componenti; tra questi, oltre ai resistori ed ai condensatori normali, troviamo componenti polarizzati che sono i transistor T11-T12, i chip IC5-IC17 e i due condensatori elettrolitici C6-C8. I transistor T11-T12 posseggono due pin da un lato ed uno solo dall'altro lato per cui è impossibile montarli in modo errato; il terminale + dei condensatori elettrolitici è contrasse-

gnato da una fascia colorata, mentre i chip posseggono tutti un lato lungo smussato che va rivolto come mostrato della disposizione dei componenti (con il lato lungo smussato rivolto verso il basso ed il componente visto da sopra, il terminale 1 è il primo a sinistra). Per il resto del montaggio si seguano le solite regole che vedono i componenti più piccoli montati per primi, quindi si procederà con i diodi D15÷D21 e con i transistor T1÷T9 badando bene a rispettare il loro orientamento. Sarà quindi la volta dei diodi LED (lo smusso contraddistingue il catodo) il cui corpo andrà mantenuto ad una distanza di 7 mm dalla superficie della basetta. Proseguire istallando i nove tasti ed i sette display a sette segmenti dopodiché montare il potenziometro R40 il cui corpo verrà a trovarsi dal lato rame e i cui terminali andranno piegati a 90° e saldati dal lato componenti; la ghiera filettata fisserà il corpo del componente alla basetta e l'alberino di comando andrà tagliato al momento di posizionare i circuiti all'interno del contenitore. Per ultime vanno montate le tre prese BNC BU2-BU3-BU4 le quali devono essere preventivamente fissate alla piccola staffa metallica da saldare alla sagoma rettangolare presente sul lato componenti della basetta. I contatti centrali delle prese BU4 (DC) e BU2 (TTL) andranno saldati con un breve spezzone di filo di rame stagnato alle piazzole, presenti sulla basetta principale, che verranno a trovarsi esattamente sotto di loro quando le due schede verranno unite. Direttamente tra il contatto centrale di BU3 e il contatto centrale di BU4 verrà invece saldato il condensatore C9. E visto che abbiamo appena rammentato la basetta principale, vediamo il montaggio dei relativi componenti su di essa. Anche qui è necessario dare la precedenza ai componenti SMD che si trovano racchiusi (ad eccezione di R44-R55-R56) nel box metallico da montare per ultimo. All'interno di tale box si trovano anche i due relè DIL RE1-RE2 e i diodi D29-D30 dei quali bisognerà rispettare il senso di inserzione. Proseguire con i resistori tradizionali, i condensatori ceramici ed i diodi dopodiché montare l'array di resistori R11 con il punto rivolto verso C29, il compensatore C49, il quarzo Q1 e tutti i circuiti integrati i cui terminali andranno saldati direttamente alle piazzole eseguendo le operazioni di saldatura in modo rapido e sicuro per mezzo di un saldatore a punta fine. I terminali dei regolatori IC20-IC21-IC22 vanno piegati a 90° ed il loro corpo, adagiato sulla superficie della basetta, va fissato a questa con vite e dado. Istallare e saldare i terminali della presa BNC BU1, destinata a ricevere un eventuale segnale di riferimento esterno, che si affaccia sul lato posteriore della scheda, quindi montare, con la dovuta polarità, tutti i condensatori elettrolitici. Montare il doppio morsetto a vite KL1 destinato ad accogliere la tensione di rete, quindi il doppio interruttore S1, il portafusibile ed il fusibile SI1. L'ultimo com-

Figura 4. Circuito elettrico dell'alimentatore.



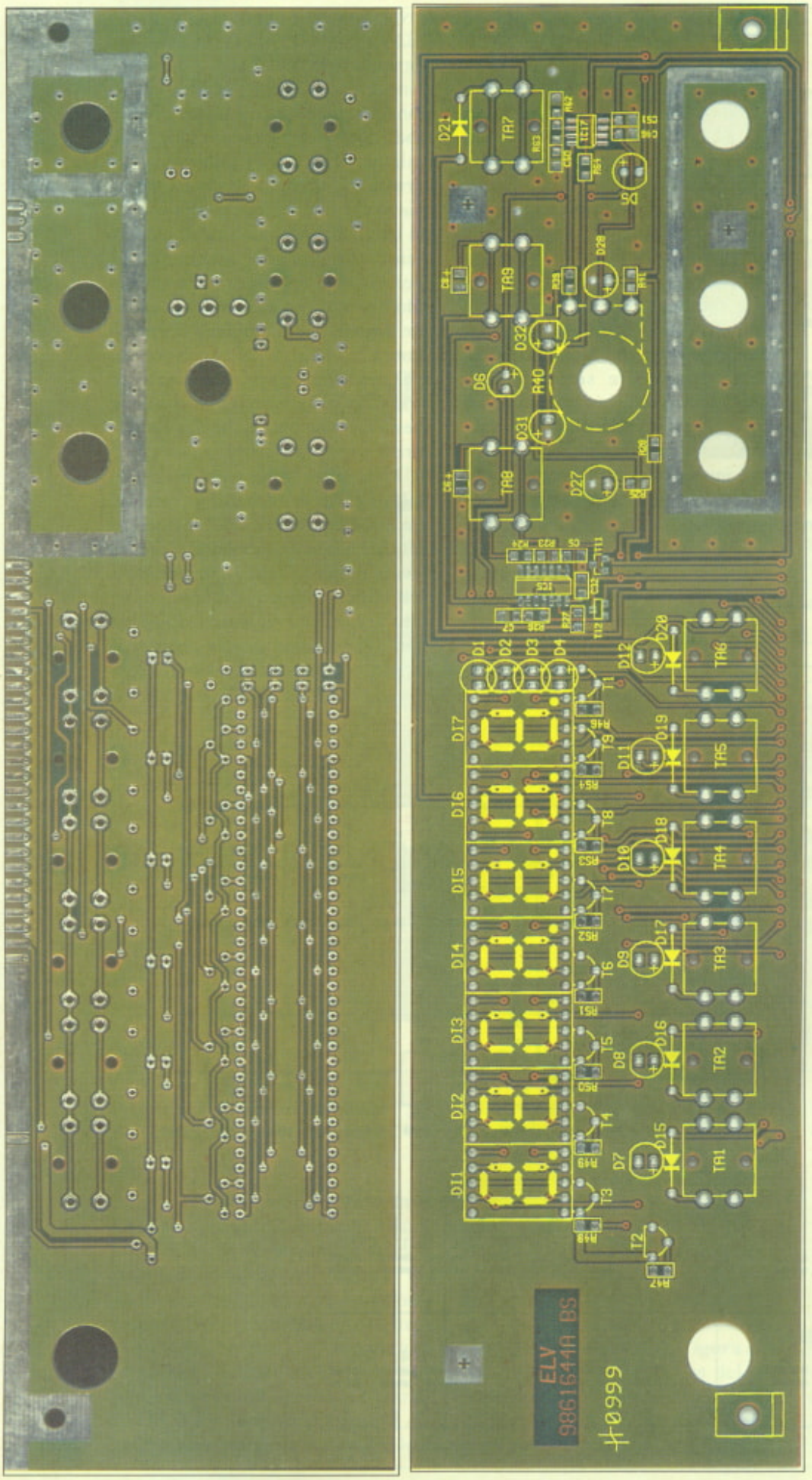


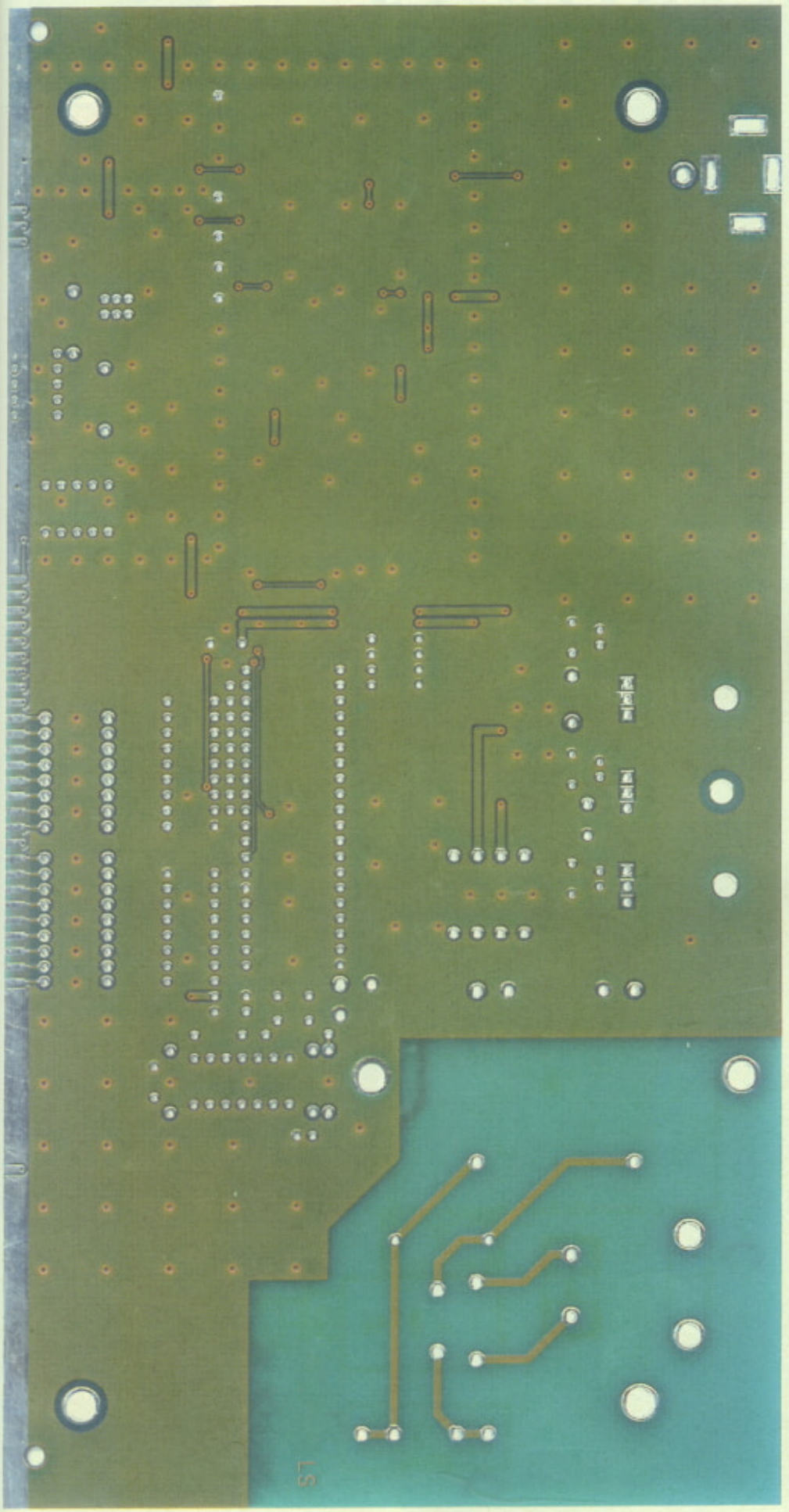
Figura 5. (A sinistra) Traccia rame vista dal lato saldature in dimensioni naturali della basetta relativa al visualizzatore.

ponente da fissare a bordo della basetta è il trasformatore di alimentazione TR1, lo si farà con due viti e relativi dadi e saldando i quattro terminali. A questo punto non rimane altro da fare che saldare il box schermante badando bene che non entri in contatto con nessun componente. Le due schede vanno quindi fissate tra di loro a 90° con due squadrette in modo che i display si affaccino verso l'esterno dopodiché i bordi con i pettini andranno saldati facendo attenzione a non stabilire alcun ponticello tra contatti adiacenti. Il tutto così cablato verrà posizionato nel contenitore e fissato al suo fondello con viti, dadi e distanziatori dopo aver posizionato l'elegante mascherina frontale dalla quale dovranno fuoriuscire i pulsantini dei tasti TA1÷TA9, le tre prese BNC e l'alberino del potenziometro R40 del controllo di offset al quale andrà fissata la manopola. Il pulsantino dell'interruttore on-off (S1) va connesso meccanicamente con l'albero di controllo dell'interruttore per mezzo di una staffa adeguatamente piegata in modo che anch'esso sporga dal pannello frontale verso l'esterno. Sia i diodi LED che i sette display dovranno sfiorare l'interno della mascherina che li renderà visibili all'esterno per trasparenza. I conduttori del cavo di rete vanno serrati nei morsetti di KL1 mentre il cavo va fissato alla basetta per mezzo della relativa staffa e di due viti con dado.

IN CONCLUSIONE

Non appena terminato il lavoro di assemblaggio, lo strumento è pronto per funzionare non necessitando di alcuna messa a punto se non quella della frequenza di riferimento interna che va ritoccata, se necessario,

Figura 6. (A destra) Disposizione dei componenti e traccia rame superiore della basetta display.



◀ ***Figura 7. Traccia rame lato*** per ***saldature del circuito stampato principale in scala naturale.***

ELENCO COMPONENTI

Tutti i resistori sono da 1/4 W 1%
- **R1÷9-21:** resistori da 1 kΩ
- **R11:** array 8 x 10 kΩ
- **R12÷19:** resistori da 68 Ω
- **R20-22:** resistori da 220 kΩ
- **R23-26:** resistori da 22 kΩ SMD
- **R24-27-31-32:** resistori da 100 kΩ SMD
- **R25-28:** resistori da 470 Ω SMD
- **R29-44-60-62-67-69-70:** resistori da 1 kΩ SMD
- **R30:** resistore da 910 kΩ SMD
- **R33:** resistore da 1 MΩ SMD
- **R34-36-37:** resistori da 47 Ω SMD
- **R35-38:** resistori da 22 Ω SMD
- **R39-41-46÷54:** resistori da 4,7 kΩ SMD
- **R40:** potenziometro da 10 kΩ (albero da 4 mm)
- **R55-56:** resistori da 2,2 kΩ SMD
- **R58:** resistore da 330 kΩ SMD
- **R59:** resistore da 150 kΩ SMD
- **R61:** resistore da 3,9 kΩ SMD
- **R63:** resistore da 470 kΩ SMD
- **R64:** resistore da 220 Ω SMD
- **R68:** resistore da 68 Ω SMD
- **C1:** cond. ceramico da 27 pF
- **C2:** cond. ceramico da 22 pF
- **C3:** cond. ceramico da 10 nF
- **C4:** cond. elettr. da 2,2 µF 63 VI
- **C5-7-32÷41-46÷48-50-51-62-65:** cond. da 100 nF SMD
- **C6-8:** cond. elettr. da 1 µF 16 VI SMD
- **C9:** cond. in poliestere da 100 nF
- **C10:** cond. da 12 pF SMD
- **C11:** cond. da 100 pF SMD
- **C12-16-17:** condensatori da 10 nF SMD
- **C13-14-18:** cond. da 1 nF SMD
- **C15:** cond. da 27 pF SMD
- **C20:** cond. in poliest. da 100 nF 250 V
- **C21:** cond. elettr. da 4700 µF 16 VI
- **C22:** cond. elettr. da 1000 µF 16 VI
- **C23-24-27:** cond. elettr. da 10 µF 25 VI
- **C25-26-28÷31:** cond. ceramici da 100 nF
- **C49:** trimmer capacitivo da 4÷40 pF
- **C54-60-63:** cond. da 680 pF SMD
- **C61-64:** cond. da 3,3 nF SMD
- **D1÷12-27-28-31-32:** diodi LED verdi da 3 mm
- **D15÷22:** diodi 1N4148
- **D23÷26:** diodi 1N4001
- **D29-30:** diodi DX400
- **D33:** diodo BAT46 SMD
- **DI1÷7:** display ad anodo comune DJ700A

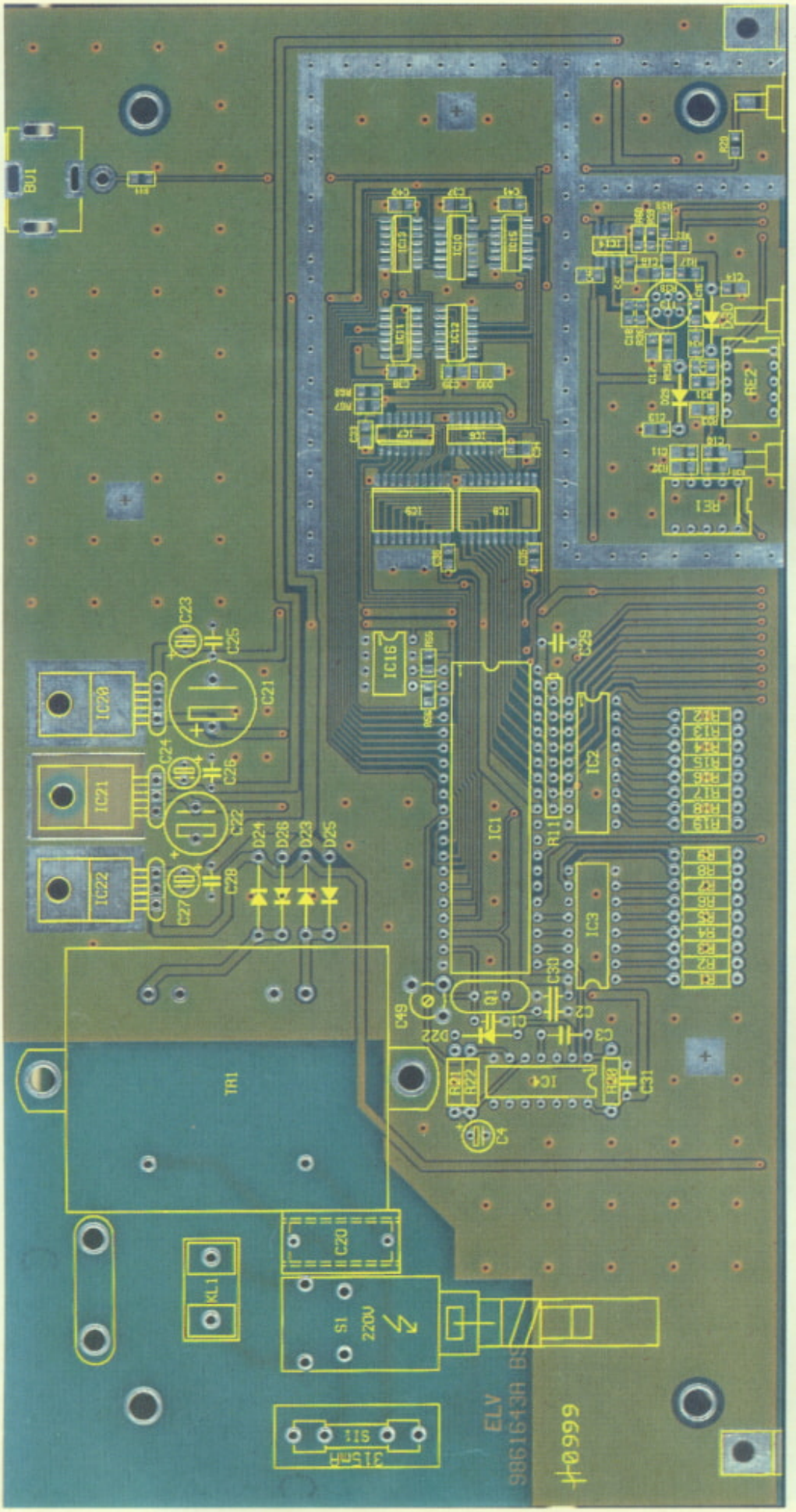


Figura 8. Disposizione dei componenti e lato rame superiore della basetta principale.

- **T1÷9:** BC327
- **T11-12:** BC848
- **T13:** U440 doppio FET
- **IC1:** 87C52 programmato
- **IC2:** ULN2803
- **IC3:** 74HC145
- **IC4:** 74HC14
- **IC5:** CD4093 SMD
- **IC6-7:** 74HC393 SMD
- **IC8-9:** 74HC245 SMD
- **IC10:** 74F153 SMD
- **IC11:** 74F74 SMD
- **IC12:** 74F08 SMD
- **IC13:** 74F86 SMD
- **IC14:** LT1016 SMD
- **IC15:** 74HC132 SMD
- **IC16:** 24C01
- **IC17:** LM358 SMD
- **IC20-22:** 7805
- **IC21:** 7905
- **Q1:** quarzo da 16 MHz
- **RE1-2:** relè subminiatura DIL da 5 V - 1 scambio
- **TR1:** trasformatore di alimentazione p = 220 V; s = 2x9 V - 450 mA
- **S1:** interruttore doppio da circuito stampato
- **SI1:** fusibile da 160 mA ritardato con portafusibile
- **KL1:** doppio a vite
- **BU1:** presa BNC da circuito stampato
- **BU2÷4:** prese BNC da pannello
- **TA1÷9:** tasti n.o. B3F-4050
- **1:** telaietto metallico per le prese BNC
- **1:** schermo metallico
- **1:** staffa per doppio interruttore
- **1:** cavo di rete
- **1:** manopola
- **1:** mascherina frontale
- **1:** contenitore
- **4:** distanziatori
- **-:** minuteria varia
- **2:** circuiti stampati a doppia faccia

mezzo del compensatore C49. Lo strumento così com'è misura frequenze fino ad 80 MHz, ma è possibile aumentare questo valore adottando un prescaler esterno. Sempre in kit, è comunque disponibile anche la versione con prescaler interno (FC7008) che permette misure fino a 1,3 GHz.

Electronic shop 03

EUROPART
PROFESSIONAL - CONSUMER - HOBBY - EDUCATIONAL
NOVITA'
I MIGLIORI KIT DI FARE ELETTRONICA
GENERATORE DI FUNZIONI
Lire 118.800+IVA
CAPACIMETRO PER ELETTROLITICI
Lire 49.200+IVA
RIVELATORE DI CAMPI MAGNETICI
Lire 82.0000+IVA
Lire 82.000+IVA
FUSIBILE ELETTRONICO
Lire 39.500+IVA
INDUTTANZIMETRO DIGITALE
Lire 259.000+IVA
MAGNETOTERAPIA
Lire 148.000+IVA
SOFTWARE E SCHEDE DI PILOTAGGIO MOTORI PASSO -PASSO
IN KIT per gestione tavole X-Y, comando ... sorveglianza, luci discoteca, etc.
KIT COMSTEP
Comanda 2 motori (unipolari o bipolari) simultaneamente e indipendentemente tramite PC. Con programma per DOS e Windows. Motori da 170 mA/ 9V 65 nNm - 96 passi/giro.
Lire 150.000+IVA
PC
COMSTEP
POWER
POWER
LPT1
LPT2
CARD
IN1
IN4
COMSTEP
KIT PROTOCOL
Protocollo Comunicazione + Interfaccia 4 Ingressi Digitali Programmazione in BASIC, PASCAL, C, ASM, ...della scheda COMSTEP. Lire
KIT POWER INTERFACES
Per il potenziamento del COMSTEP. Unità di potenza da 4 A e da 8 A incluso motore da 0 per fase
Lire 80.000
Lire 1...
KIT JOYSTICK
Il computer diventa un controllo assi ... un joystick. Il software memorizza le posizioni p...
Lire 75.000+IVA
Pilotaggio autonomo delle interfacce di potenza. Regolazione della velocità mediante potenziometro. Interruttori av/ind e on/off motore.
Lire 75.000+IVA
KIT MAN
EUROPART MEDICAL DIVISION
Brain-Boy
Sviluppare intelligenza
L. 208.000+IVA
Electrical Fitness
L. 159.000+IVA
TENS
Terapia del dolore
L. 188.000+IVA
L. 119.000+IVA
Abbronzarsi senza danni
Orologio+UV detector
SunWatch
L. 119.000+IVA
Forma e tonicità del corpo e del viso
L. 34.000+IVA
E' NATO IL NUOVO SITO INTERNET DOVE TROVI I MIGLIORI KIT PRESENTATI SU FARE ELETTRONICA
www.europartnet.com
Condizioni di Fornitura: Spedizione 1/2 pacco postale contrassegno con addebito di L. 8.500 fino a 3 kg. Per ricevere i cataloghi illustrati inviare Lit 5.000 in francobolli. La Europart si riserva di apportare modifiche tecniche anche senza preavviso. Spedire le richieste o inviare un fax al seguente indirizzo:
EUROPART Viale Allea, 39 - 27049 STRADELLA (PV). - Fax: 0385/240077 - Tel: 0385/42975.

SCONTO 30%

1 ANNO - 11 NUMERI

L. 56.000

EURO 28,9

ANZICHE' L. 80.000

EURO 41,3

Abbonarsi a Fare Elettronica significa trovare comodamente, ogni mese a casa tua, tante idee e tanti consigli per rendere il tuo hobby una vera passione. Perché Fare Elettronica si diverte solo quando ti diverti tu. E poi con l'abbonamento potrai ricevere Fare Elettronica ad un prezzo assolutamente eccezionale, con uno sconto del 30% rispetto a quello di copertina. Pagherai infatti solo L. 56.000 anziché L. 80.000 oltre ad avere in regalo il CD-ROM di Fare Elettronica. Con la sicurezza in più di un prezzo bloccato per un anno intero e di una segreteria sempre a disposizione da lunedì a venerdì, dalle 9.00 alle 13.00 e dalle 14.00 alle 18.00.

Abbonarsi a Fare Elettronica conviene.
Abbonarsi subito conviene ancora di più

SEGRETERIA ABBONAMENTI 0276119009

DTP STUDIO EDITRICE

CAMPAGNA ABBON

CARTOLINA DI ABBONAMENTO

Aut.Min.Rich.

sconto 30%

D609

Sì, desidero abbonarmi a **FARE ELETTRONICA**

11 numeri a lire 56.000 anziché lire ~~80.000~~+il gadget in omaggio

Azienda

Nome

Cognome

Indirizzo

CAP Città

Prov.

Tel. /

Fax /

MODALITÀ DI PAGAMENTO:

☐ Versamento c/c postale N. 12767281 a voi intestato effettuato in data

☐ Carta di credito:

○ American Express ○ Visa

○ Diners Club ○ CartaSì

N.

Data scadenza carta di credito

Data

Firma

DIRITTO ALLA RISERVATEZZA DEI DATI. In conformità alla legge 675/96 sulla tutela dei dati personali DTP Studio Editrice garantisce la massima riservatezza dei dati da te comunicati e la possibilità di richiedere la verifica, rettifica o cancellazione, scrivendo al Responsabile Dati di DTP Studio Editrice via Matteotti, 8 - 28043 Bellinzago Novarese (NO). I tuoi dati potranno essere utilizzati da noi o da aziende di nostra fiducia per inviarti informazioni e offset commerciali. Se intendi rinunciare a tale opportunità, comunicalo scrivendo al Responsabile Dati di DTP Studio Editrice via Matteotti, 8 - 28043 Bellinzago Novarese (NO)

rivista FARE ELETTRONICA

Direzione-redazione
via Matteotti, 8
28043 Bellinzago (NO)
Tel.: 0321927287
Fax: 032192704
Info@farelettronica
ww.farelettronica.co

QUESTO CDROM NON PUO' ESSERE VENDUTO SEPARATAMENTE

ISTRUZIONI: il CD è dotato di autorun, in caso di mancata partenza del programma in automatico, lanciare il documento index.htm sulla root del CD.

Per una corretta navigazione di questo CD-ROM si consiglia di utilizzare Microsoft Internet Explorer.

Tutti i marchi menzionati nel presente CD sono registrati dai rispettivi proprietari

erfetta
con i
ogetti,
per
lo migliore le

IN REGALO

ALL'INTERNO DEL CD:

- **ULTIBOARD** versione demo, il programma per disegnare i c.s.
- **VUTRAX** ultima versione
- **MPLAB** Simulatore-Assemblatore per i PIC della Microchip®
- **DATA SHEET** dei circuiti integrati più importanti
- **CIRCUITI STAMPATI** delle ultime due annate di Fare Elettronica
- **PROGETTI VARI**, realizzazioni pratiche da provare subito
- **SOFTWARE DI UTILITY** per l'elettronica e l'informatica

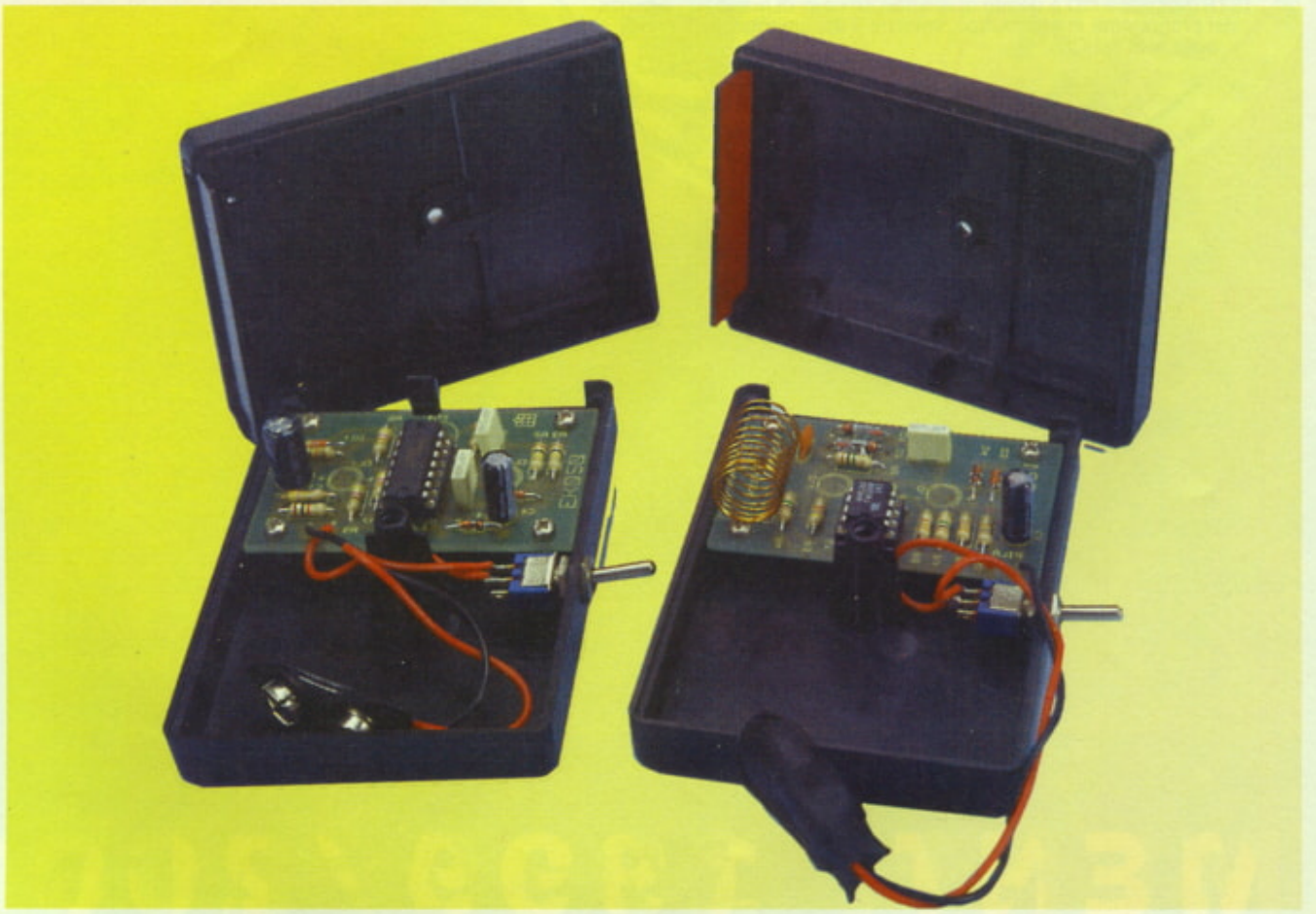
AMENTI 1999/2000

PROVA RADIOCOMANDI E PROVA TELECOMANDI

di F. SALVI

Due utilissimi accessori per sapere con sicurezza e all'istante se il telecomando del TV oppure il radiocomando dell'apertura delle portiere della macchina o del cancello funzionano regolarmente oppure no.

Questi due circuiti, abbastanza affini tra di loro, sono però diversi come principio di funzionamento in quanto il prova radiocomandi riceve onde radio codificate provenienti da trasmettitori per il controllo di radiomodelli, dell'apertura portiere dell'auto, dell'apricancello e così via, mentre il prova telecomandi riceve raggi infrarossi modulati col segnale di codifica come quelli di controllo dei TV, dei videoregistratori, degli impianti stereo e simili. Spesso infatti capita che il telecomando della TV cada per terra e non funzioni più, oppure che la sua pila si scarichi; in questo caso è necessario verificare il buon funzionamento del trasmettitore a raggi infrarossi. Il prova telecomandi è in grado di verificare subito se il telecomando funziona correttamente o se la sua pila è scarica. Questo strumento può comunque risultare utile anche per controllare la funzionalità e l'orientamento delle fotocellule usate nei cancelli automatici. I due appa-



recchi che stiamo per descrivere differiscono tra di loro più che altro negli stadi ricevitori del segnale mentre entrambi presentano il risultato per mezzo di due diodi LED. Nel proseguimento dell'articolo vedremo separatamente prima i due schemi elettrici e quindi le due realizzazioni pratiche con relativo elenco dei componenti.

SCHEMA ELETTRICO DEL PROVA RADIOCOMANDI

Con questo circuito è possibile verificare in pochi secondi se il radiocomando del cancello o dell'antifurto dell'auto necessita della sostituzione della pila oppure se, in seguito ad una caduta, funziona ancora. La prova si esegue azionando semplicemente il radiocomando nelle vicinanze del circuito tester; il buon funzionamento viene rilevato attraverso l'accensione di un LED. Come si può vedere dallo schema elettrico di **Figura 1**, l'antenna di questo circuito è costituita da una bobina in filo di rame smaltato avvolta in aria ed il circuito d'ingresso, non essendo accordato, riceve su tutto lo spettro di frequenze radio. I diodi D1 e D2 sono al germanio in quanto questi tipi posseggono una soglia di conduzione più bassa (circa 0,3-0,4 V) di quelli al silicio (0,7 V). Tali diodi, assieme al condensatore C3 formano un rivelatore d'ampiezza, cioè generano una tensione continua di valore proporzionale al segnale in radio frequenza captato dall'antenna e trasferito ad essi dal condensatore C2. La tensione continua così ricavata, viene inviata all'ingresso non invertente del primo stadio amplificatore costituito dall'operazionale U1A il quale la amplifica di circa 200 volte grazie al rapporto R4/R3. Disponibile in uscita sul piedino 1, la tensione amplificata viene portata, attraverso il resistore R5, all'ingresso non invertente (pin 5) del secondo operazionale U1B il quale funziona da comparatore di tensione con isteresi. Infatti la retroazione è positiva, ossia il segnale presente in uscita sul terminale 7, viene riportato per mezzo del resistore R7, allo stesso ingresso non invertente il che crea un certo tasso si isteresi vale a dire che garantisce una uscita a valore stabile quando la tensione al suo ingresso è prossima al

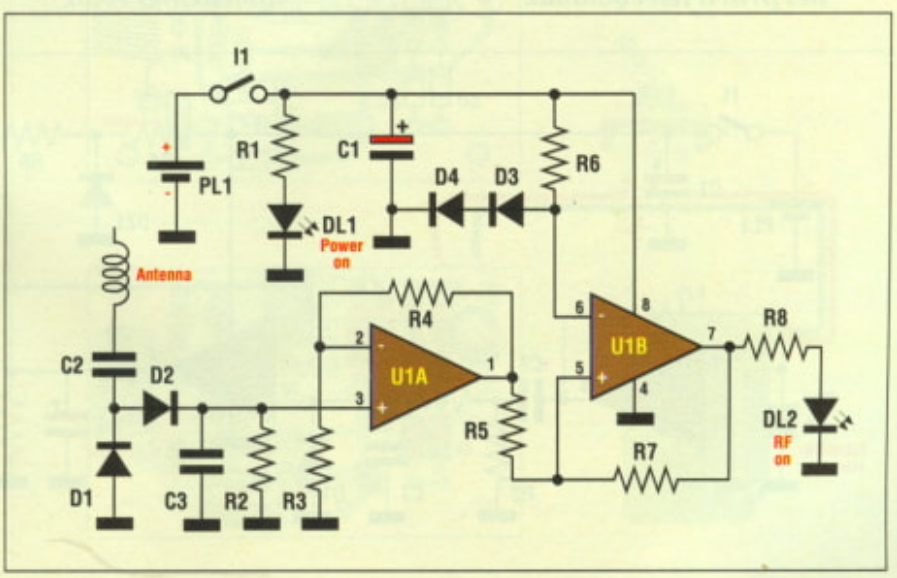
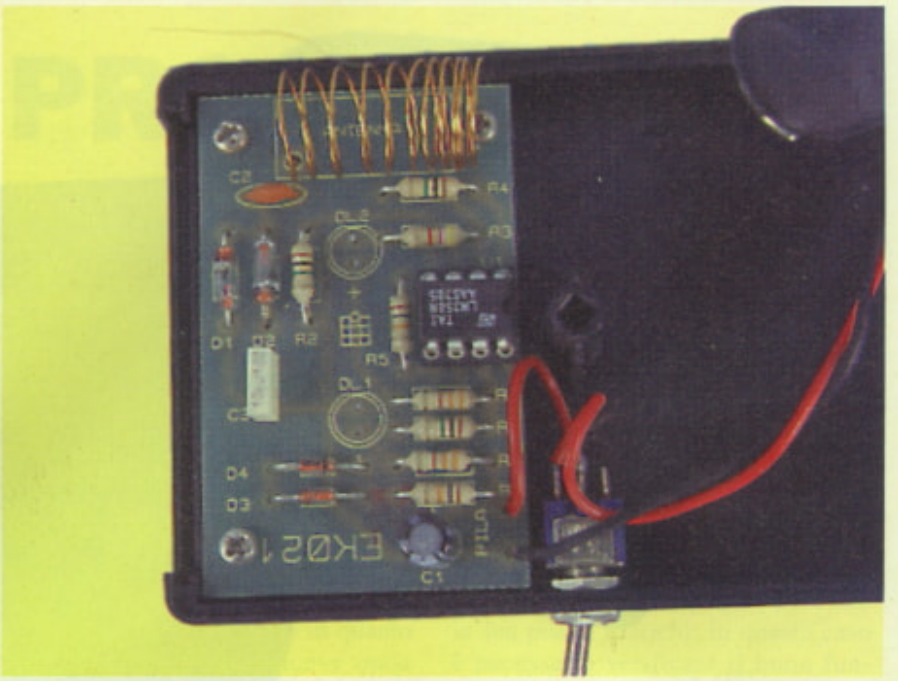


Figura 1. Schema elettrico del prova radiocomandi.

valore di commutazione. I due diodi D3 e D4, collegati in serie tra di loro, fissano la tensione della soglia di riferimento attorno ad 1,4 V. Quando il segnale in radiofrequenza presente all'ingresso è sufficientemente ampio, il potenziale presente sul terminale 5 di U1B si porta ad un livello superiore a quello di soglia facendo commutare il pin 7 d'uscita a livello alto il che provoca l'accensione del diodo LED rosso DL2 e, se il trasmettitore invia una portante modulata, questo diodo lampeggerà al ritmo del segnale modulante. Il diodo LED verde DL1, montato assieme al relativo resistore di limitazione R1 in parallelo all'alimentazione ed al condensatore elettrolitico C1, serve a controllare che il circuito sia in funzione e che la pila da 9 V che lo alimenta sia efficiente. La corrente massima assorbita dal circuito in funzione non supera i 40 mA.



SCHEMA ELETTRICO DEL PROVA TELECOMANDI

Nei trasmettitori a infrarossi e quindi anche nei telecomandi, il diodo LED che trasmette viene acceso e spento ad una frequenza di circa 38 kHz il che permette di alimentarli con impulsi di corrente molto elevata, di solito maggiore di 1 A, aumentandone notevolmente la luminosità e di conseguenza la portata. Il semplice tester di cui lo schema elettrico di **Figura 2**, rileva questi impulsi di luce attraverso il fotodiodo, FD1 il quale li trasforma in segnale elettrico. Tale segnale raggiunge direttamente l'ingresso invertente dell'amplificatore operazionale U1C il quale lo amplifica in proporzione al valore del resistore R1. Il segnale amplificato, reso disponibile sul terminale 8 d'uscita, dopo essere stato filtrato dalla rete composta da C2, R2, R3 e C3, giunge all'ingresso non invertente del secondo operazionale il quale forma, insieme a D2, D4, C4 e R5, un rilevatore di picco, vale a dire che all'uscita di questo secondo stadio ai capi di R5, è presente una tensione continua dal valore uguale a quello della tensione di picco del segnale in ingresso. Gli ultimi due amplificatori operazionali, U1A e U1B, vengono usati come comparatori a finestra per illuminare i due diodi LED in funzione della tensione d'ingresso. I resi-

Figura 2. Schema elettrico del prova telecomandi.

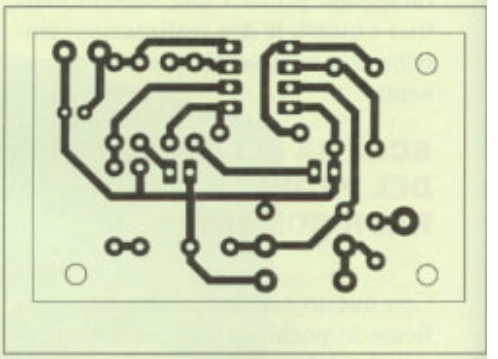
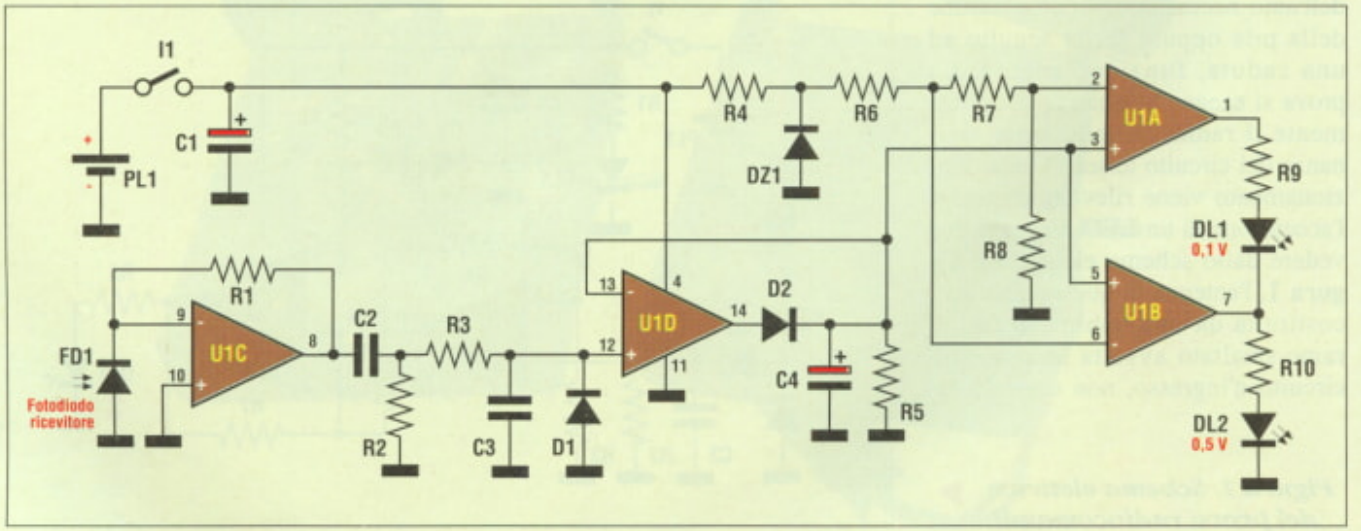


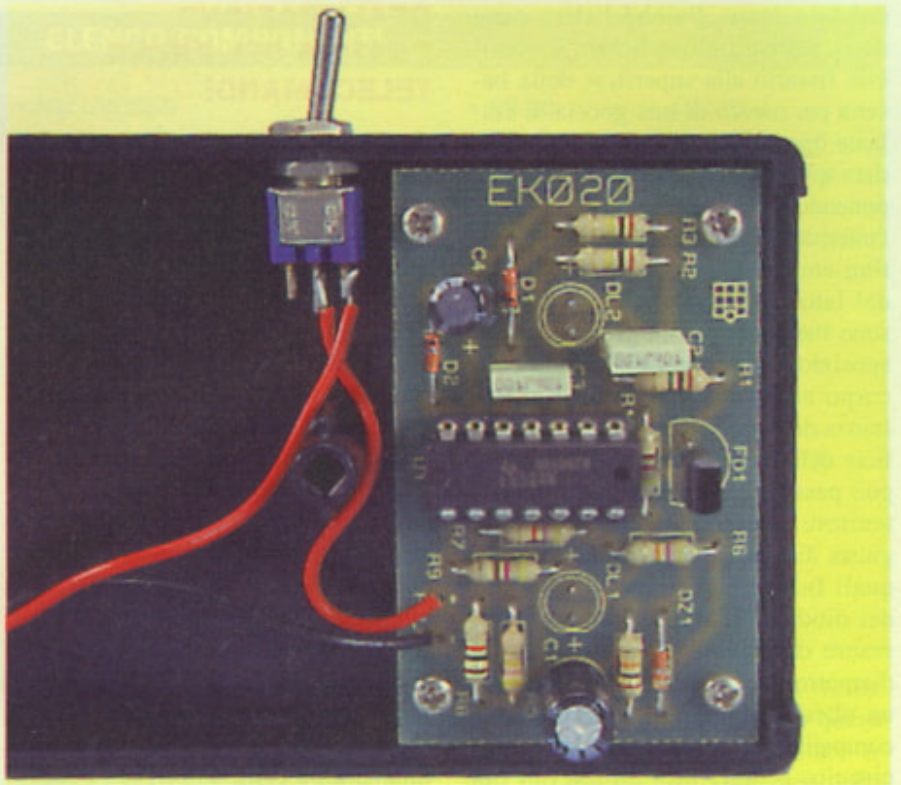
Figura 3. Traccia rame del circuito stampato del prova radiocomandi riportata in dimensioni reali.



stori R6, R7 e R8 compongono infatti un partitore di tensione il quale mette a disposizione due tensioni di riferimento rispettivamente di 0,1 V e 0,5 V. Il diodo zener DZ1 mantiene costanti queste tensioni anche quando la pila che alimenta il circuito comincia a scaricarsi. Pertanto se la tensione applicata ai due ingressi non invertenti degli operazionali U1A e U1B (pin 3 e 5), è di 0 V le uscite pin 1 e pin 7 sono entrambe a zero V e quindi i due diodi LED siglati DL1 e DL2 risultano spenti. Non appena la tensione ai capi di R5 supera la prima soglia di 0,1 V l'uscita dell'operazionale U1A va alta e quindi DL1 si illumina essendo il terminale 7 di U1B a livello di massa. Quando infine la tensione supera anche la seconda soglia di 0,5 V, anche l'uscita dell'operazionale U1B sale a livello alto; in questo caso, il diodo LED DL2 si illumina, mentre il DL1 si spegne poiché ai suoi capi ha due tensioni positive uguali tra di loro. La tensione di alimentazione viene fornita da una pila a 9 V e l'assorbimento massimo non supera 16 mA.

REALIZZAZIONE PRATICA DEL PROVA RADIOCOMANDI

Il circuito stampato del prova radiocomandi viene riportato dal lato rame in scala naturale in **Figura 3**. La stessa basetta è disponibile già pronta assieme agli altri componenti nel kit EK021 distribuito come citato nella consueta pagina di Electronic shop. In **Figura 4** viene invece riportata la relativa disposizione dei componenti sia in pianta che in tridimensionale. I terminali dei componenti vanno saldati alle relative isolette ramate facendo uso di un saldatore a punta sottile e stagno specifico del diametro di 1 mm con anima disossidante.
Consigliamo di montare per primi i resistori con il corpo aderente alla superficie del circuito stampato, passare quindi ai due diodi al germanio D1 e D2 e al silicio D3 e D4 controllando attentamente che la fascetta colorata riportata sul loro corpo coincida con la serigrafia. Dopo aver saldato anche lo zoccolo per l'integrato, rispettando l'orientamento della sua tacca di riferimento, passare ai condensatori che sono C3 in poliestere, C2 ceramico e C1 elettrolitico; quest'ultimo riporta stampata sul suo corpo la polarità da far coincidere con quella visibile nella serigrafia. Realizzare a questo punto, l'antenna impiegando del filo di rame smaltato da 0,7 mm col quale bisognerà avvolgere circa 12 spire su di un supporto del diametro di 10 mm; per fare ciò ci si può aiutare con il tratto cilindrico di una punta da trapano di tale diametro. Ravvivare un capo della bobina raschiando via lo smalto isolante con una forbice e quindi stagnarlo dopodiché inserirlo nel foro della basetta contrassegnato con "antenna" e quindi saldarlo alla piazzola



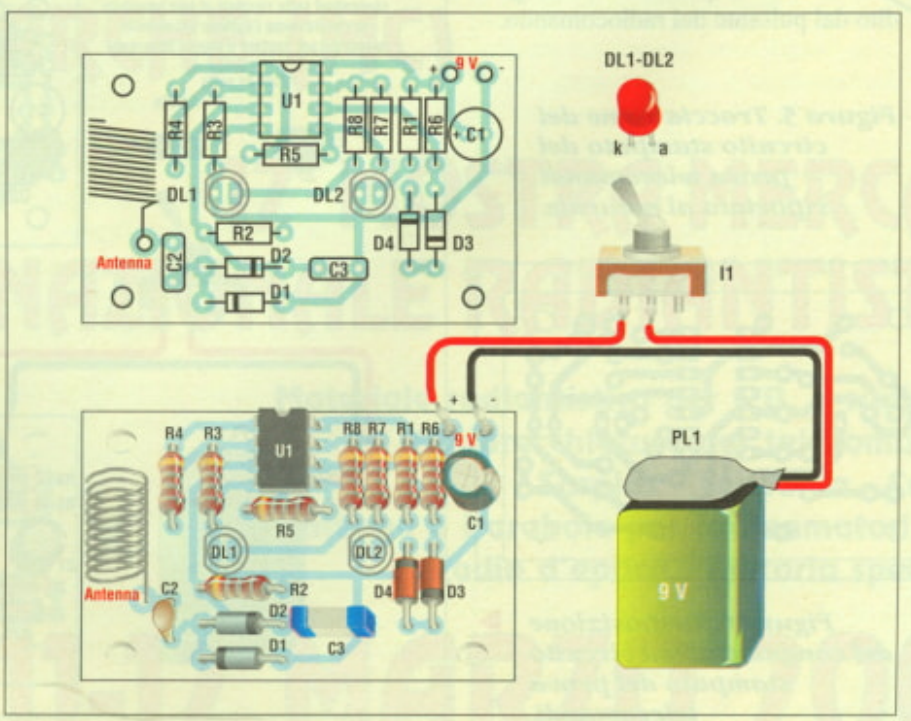


Figura 4. Disposizione dei componenti sulla basetta del prova radiocomandi.

dal lato rame. Poiché l'altro capo della bobina rimane libero, è possibile fissarlo alla superficie della basetta per mezzo di una goccia di collante oppure con della cera fusa. Saldare quindi la clip per la pila da 9 V ponendo in serie al terminale positivo l'interruttore on-off siglato I1. Per ultimi andranno montati i diodi LED dal lato saldature (per tale motivo sono stati disegnati in grigio sulla disposizione dei componenti); il loro corpo andrà mantenuto ad una distanza di 5 mm dal piano della superficie della basetta. A questo punto si può passare all'allestimento del contenitore iniziando a praticare, alla giusta distanza, i due fori attraverso i quali fuoriuscirà la parte superiore dei diodi LED; i due fori dovranno essere da 5 mm come è appunto il diametro degli stessi LED. Praticare un ulteriore foro per l'interruttore I1 compatibilmente con la posizione del circuito e della pila all'interno del contenitore, quindi posizionare il circuito all'interno del mobiletto al quale andrà fissato con viti autofilettanti. Per quanto riguarda il collaudo, non vi è nessuna messa a punto da eseguire; collegare la pila da 9 V alla clip e portare su on l'interruttore I1, il LED verde deve illuminarsi regolarmente. Avvicinare al circuito un radiocomando sicuramente funzionante ed attivarlo con uno dei suoi pulsanti: il LED rosso deve illuminarsi e rimanere tale fino a quando non si tolga il dito dal pulsante del radiocomando.

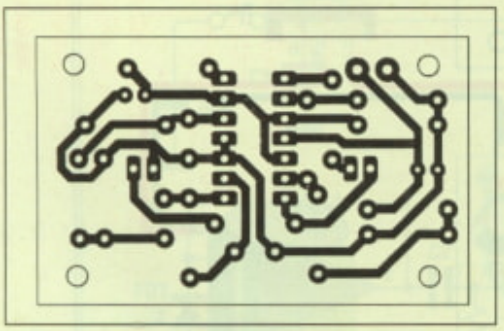


Figura 5. Traccia rame del circuito stampato del prova telecomandi riportata al naturale.

REALIZZAZIONE PRATICA DEL PROVA TELECOMANDI

Anche se il circuito non presenta particolari difficoltà per l'assemblaggio, forniamo comunque qualche utile consiglio e ricordiamo che anche per questo circuito è previsto il kit con la sigla EK20. Impiegare un saldatore a bassa potenza e con la punta sottile, con stagno di buona qualità (60% di stagno e 40% di piombo). I componenti vanno montati con il corpo aderente al circuito, tranne dove sia specificato diversamente. Dopo averli saldati potete tagliare i terminali troppo lunghi con un tronchesino. La basetta vista dal lato rame è riportata in dimensioni reali in **Figura 5** mentre, la disposizione dei componenti è visibile in **Figura 6**. Consigliamo di iniziare il montaggio con i resistori il cui valore lo si ricava, come quello di tutte le altre parti, dall'elenco componenti. Passare poi ai diodi D1, D2 e DZ1 controllandone attentamente l'orientamento; la fascia riportata sul loro corpo deve coincidere con quella della serigrafia. Anche lo zoccolo va saldato controllando il corretto orientamento della tacca di riferimento. Montare quindi i condensatori ricordandosi di controllare la polarità di quelli elettrolitici. Saldare anche il fotodiodo, controllando che la sagoma del suo corpo coincida con quella riportata in serigrafia in funzione del tipo che può essere emisferico oppure quasi rettangolare. Il corpo del diodo sensore andrà mantenuto a circa 5 mm dalla superficie del circuito stampato. Non appena disposti i componenti sulla basetta, collegare i due conduttori della clip per la pila mettendo in serie al terminale positivo l'interruttore I1, come si può vedere chiaramente dalla figura. Per ultimi montare i due diodi LED dal lato saldature, mantenendone il corpo ad una distanza di 10 mm dalla superficie del circuito stampato. Per il corretto posizionamento fare riferimento al disegno dei componenti che mostra chiaramente lo smusso di riferimento in prossimità del terminale di catodo. A questo punto si può inserire il circuito integrato nel relativo zoccolo dopo averne controllato il corretto orientamento. Passare quindi al contenitore praticando i due fori da 5 mm per i diodi LED che si affacceranno all'esterno del pannello superiore del contenitore stesso. Facendo attenzione alla posizione del circuito e della pila, praticare anche il foro attraverso il quale verrà fissato l'interruttore I1. Per queste operazioni, se-

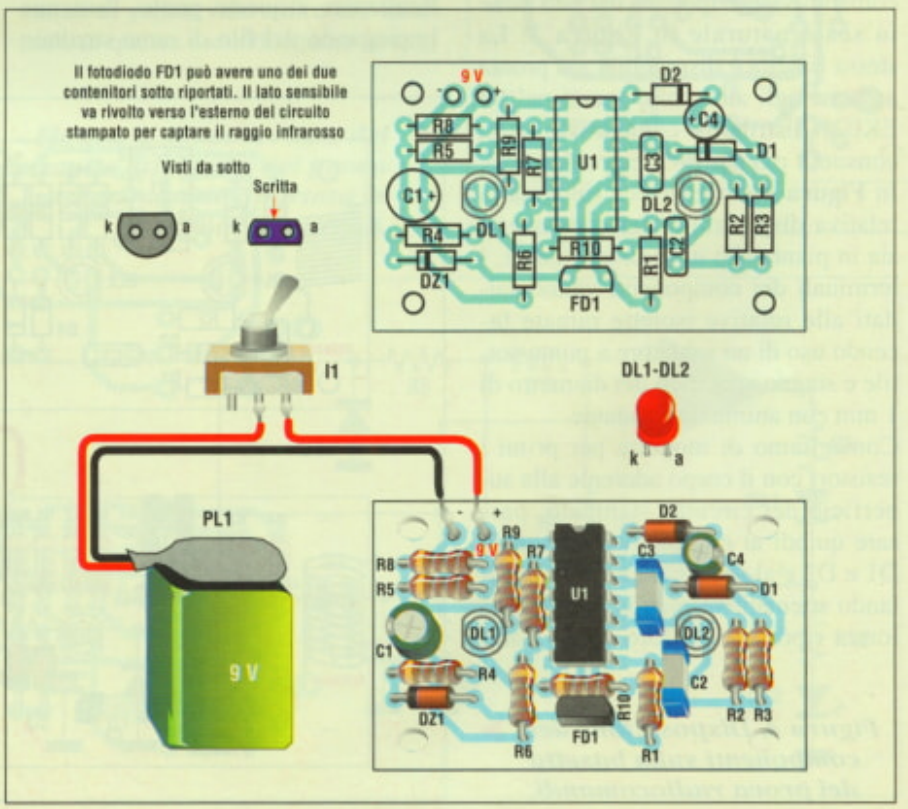


Figura 6. Disposizione dei componenti sul circuito stampato del prova telecomandi.

ELENCO COMPONENTI

Tutti i resistori sono da 1/4 W di W 5% se non diversamente specificato

-prova radiocomandi-

- **R1-8:** resistori da 330 Ω
- **R2-4-7:** resistori da 1 MΩ
- **R3:** resistore da 4,7 kΩ
- **R5-6:** resistori da 10 kΩ
- **C1:** condensatore elettrolitico da 10 µF 16 Vl
- **C2:** condensatore ceramico da 1 nF
- **C3:** condensatore in poliestere da 10 nF
- **D1-2:** diodi al germanio AA117
- **D3-4:** diodi al silicio 1N4148
- **DL1:** diodo LED verde da 5 mm
- **DL2:** diodo LED rosso da 5 mm
- **U1:** LM358N
- **Antenna:** 12 spire di filo di rame smaltato da 0,7 mm avvolte in aria su un diametro da 10 mm
- **I1:** interruttore semplice
- **1:** clip per pila da 9 V
- **1:** contenitore
- **1:** circuito stampato

-prova telecomandi-

- **R1:** resistore da 1 MΩ
- **R2-3:** resistori da 100 kΩ
- **R4:** resistore da 10 kΩ
- **R5:** resistore da 470 kΩ
- **R6:** resistore da 47 kΩ
- **R7:** resistore da 4,7 kΩ
- **R8:** resistore da 1 kΩ
- **R9-10:** resistori da 470 Ω
- **C1:** cond. elettr. da 100 µF 16 Vl
- **C2-3:** condensatori in poliestere da 10 nF
- **C4:** condensatore elettrolitico da 1 µF 16 Vl
- **D1-2:** diodi 1N4148
- **DL1:** diodo LED verde da 5 mm
- **DL2:** diodo LED rosso da 5 mm
- **DZ1:** diodo zener da 5,1 V
- **FD1:** fotodiodo BPW41
- **U1:** integrato LM324 quadruplo operazionale
- **I1:** interruttore
- **1:** clips per pila 9 V
- **1:** contenitore
- **1:** circuito stampato

guire la stessa procedura sopra descritta per il radiocomando. Collocato e fissato il circuito al contenitore con delle viti autofilettanti, passare al collaudo che anche qui, non prevede alcuna messa a punto. Inserita la pila nella clip e acceso l'interruttore, posizionare un telecomando ad infrarossi davanti al sensore e premere un tasto qualsiasi: dovrà illuminarsi istantaneamente il LED rosso. Allontanandosi di circa 10/15 cm, sempre mantenendo premuto un tasto del telecomando, si dovrà spegnere il LED rosso ed illuminarsi il quello verde. Portate a termine con successo queste semplici operazioni, si può stare sicuri del corretto funzionamento del nostro tester.

Electronic shop 01

MARCHEFIERE
ERF ENTE REGIONALE PER LE MANIFESTAZIONI FIERISTICHE

QUARTIERE FIERISTICO
CIVITANOVA MARCHE (MC)
ore 09-13 / 15-19

12ª MOSTRA MERCATO
NAZIONALE RADIANTISTICA

Materiale radiantistico per C.B. e radioamatori
Apparecchiature per telecomunicazioni
Surplus - Telefonia - Computers
Antenne e Parabole per radioamatori e TV sat
Radio d'epoca - Editoria specializzata

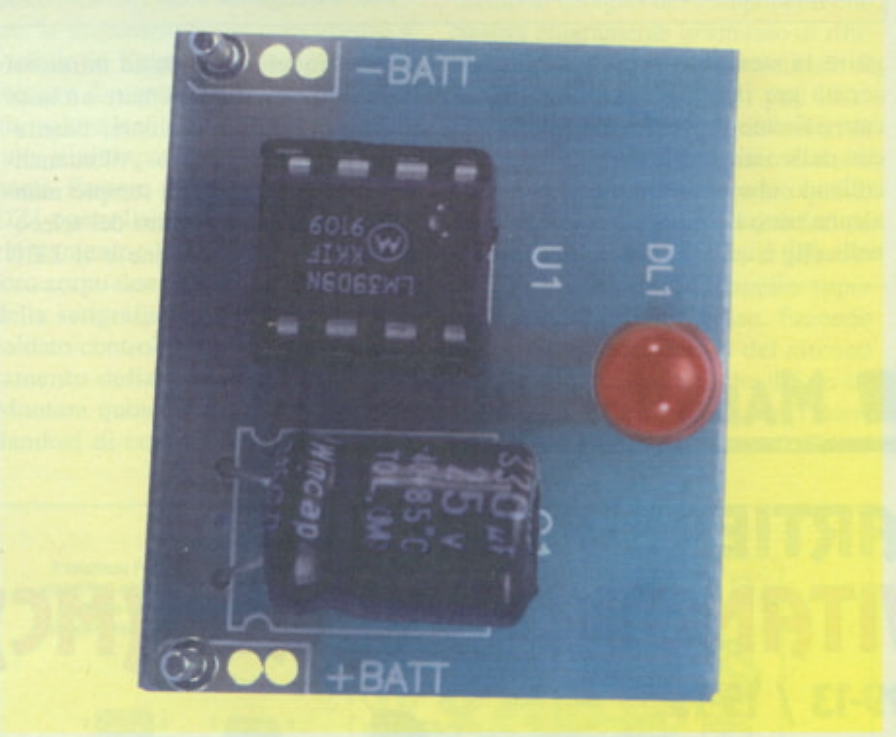
11-12 MARZO 2000

ERF • ENTE REGIONALE PER LE MANIFESTAZIONI FIERISTICHE
Quartiere Fieristico di Civitanova Marche • Tel. 0733 780811 • Fax 0733 780820

LAMPEGGIATORE D'EMERGENZA CON LM3909

A cura di G. LUONI e M. MARTINELLI

Il flasher descritto in questo articolo, mette in risalto le doti del circuito integrato LM3909 che, come vedremo si rende utile in numerose altre applicazioni.



Molto spesso si ha la necessità di far lampeggiare un LED; niente di più facile. Però, quando non si ha a disposizione la tensione di alimentazione sufficiente oppure per particolari esigenze o ancora quando il circuito debba funzionare con una comunissima batteria da 1,5 V per lungo tempo, le cose si complicano. A questi problemi si può ovviare impiegando il circuito integrato LM3909 prodotto da National , che è un semplice oscillatore a rilassamento in grado di far lampeggiare un LED per lunghi periodi utilizzando, per esempio, una comunissima batteria a stilo da 1,5 V.

SCHEMA ELETTRICO DEL FLASHER

In **Figura 1**, oltre alla piedinatura del LM3909, sono illustrati due semplici circuiti che permettono di far lampeggiare un LED o una lampadina utilizzando due soli componenti esterni: il diodo LED ed il condensatore C1 che, impiegando il LED è da 300 μF mentre impiegando la lampadinetta da 6 V, è da 400 μF. Nello schema viene mostrata anche la struttura interna del chip che è piuttosto particolare. Il diodo LED infatti riceve corrente solamente per l'1% del tempo mentre per il resto dell'intervallo tutti i transistor interni sono off ad eccezione di Q4 ed il resistore da 20 kΩ posto sul suo emettitore riduce la corrente a soli 50 μA. Il condensatore elettrolitico da 300 μF viene caricato attraverso il resistore da 400 Ω collegato al pin 5 e attraverso il resistore da 3 kΩ connesso al terminale 4. I transistori Q1÷Q3 rimangono in interdizione fino a quando il condensatore non viene caricato a circa 1 V. Non appena il potenziale presente sul terminale 1 raggiunge un valore pari a quello del terminale positivo (pin 5) meno 1 V, il transistor Q1 si mette a condurre e così pure Q2 e Q3. In questo momento al LED viene inviato un impulso di corrente piuttosto notevole determinato dall'amplificazione di Q2 e Q3 la quale può variare da 200 a 1000. Chiudendosi, il transistor Q3 porta rapidamente il terminale 2 sul negativo di alimentazione (pin 4) per cui il condensatore esterno viene caricato in modo che

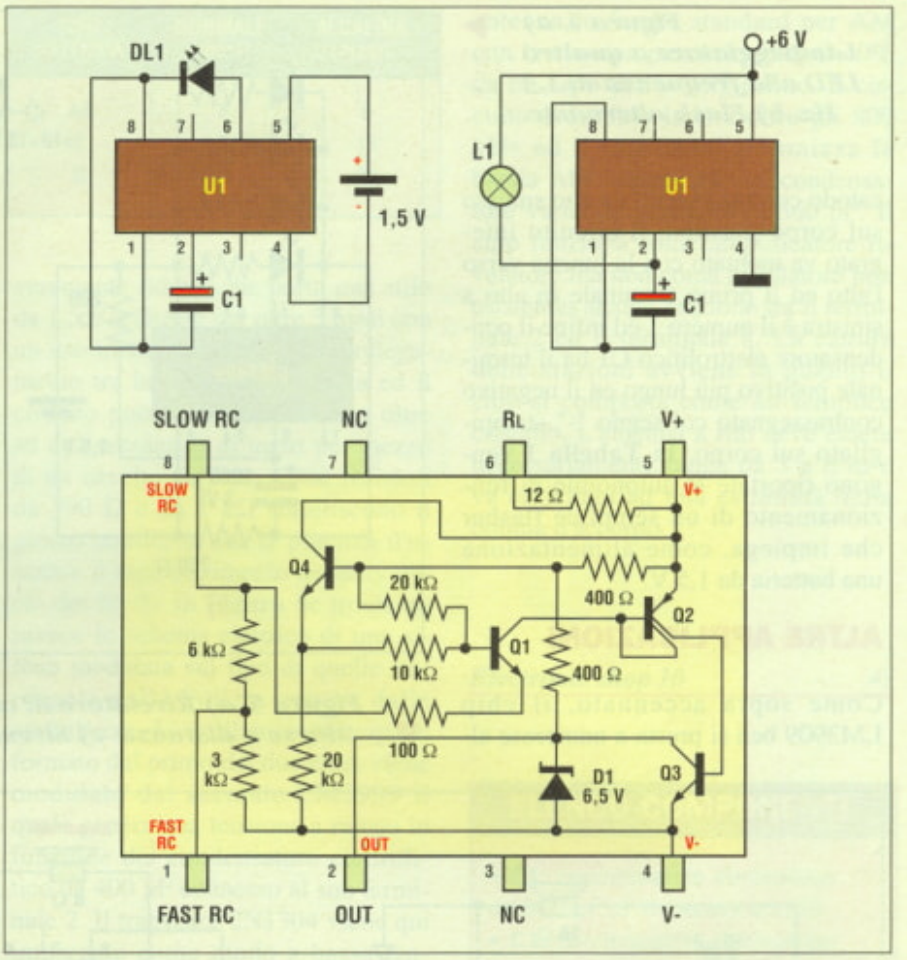


Figura 1. Schema elettrico del lampeggiatore a LED e di quello a lampadina. Piedinatura e schema interno del chip LM3909.

l'altro suo terminale (pin 1) scenda al disotto del comune di alimentazione. In tal modo la tensione ai capi del diodo LED è più alta di quella della batteria di alimentazione ed il resistore collegato tra i terminali 5 e 6 funge da limitatore. Questo tipo di funzionamento viene rivelato dalla forma d'onda riportata in **Figura 2** la quale è stata rilevata con un oscilloscopio in uscita dal piedino 8.

LA REALIZZAZIONE PRATICA

In **Figura 3** viene riportata sia la traccia rame del piccolo circuito stampato che la disposizione dei componenti del lampeggiatore su di esso. Le piccole dimensioni della basetta rendono il circuito particolarmente interessante per realizzare medaglioni luminosi e, con qualche piccola modifica sarà possibile far lampeggiare, con le stesse caratteristiche viste sopra, ben quattro diodi LED come indica lo schema di **Figura 4a**; in questa configurazione la frequenza di lampeggio è di 1,3 Hz e l'assorbimento di 2 mA. La configurazione di **Figura 4 b** riporta invece un lampeggiatore "alternante" vale a dire che i due LED, montati in antiparallelo, si illuminano alternativamente ognuno per ogni semiperiodo. Per quanto concerne la disposizione dei componenti sulla minuscola basetta, vi è veramente poco da commentare, vi sono tre soli componenti tutti dotati di una precisa polarità e quindi da orientare convenientemente. Il diodo LED ad alta luminosità ha il terminale di anodo più lungo e quello di

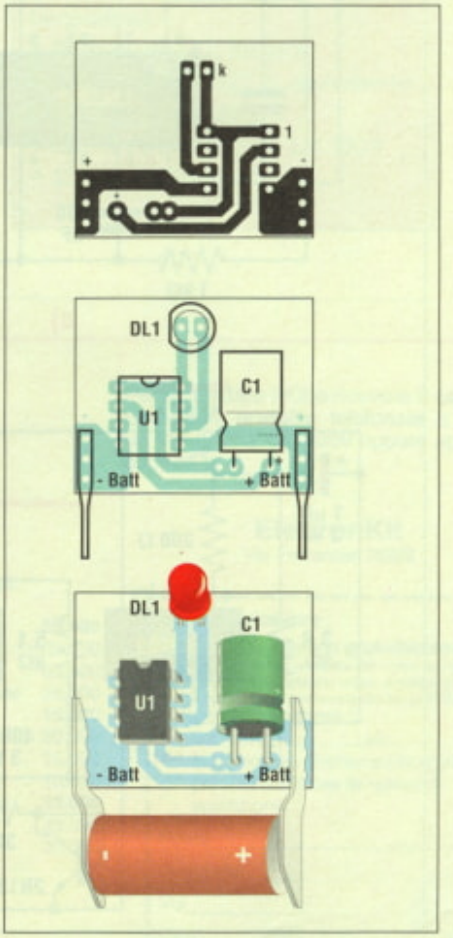


Figura 3. Traccia rame del circuito stampato al naturale e disposizione dei componenti sulla piccola basetta.

Figura 2. Forma d'onda in uscita dal terminale 8.

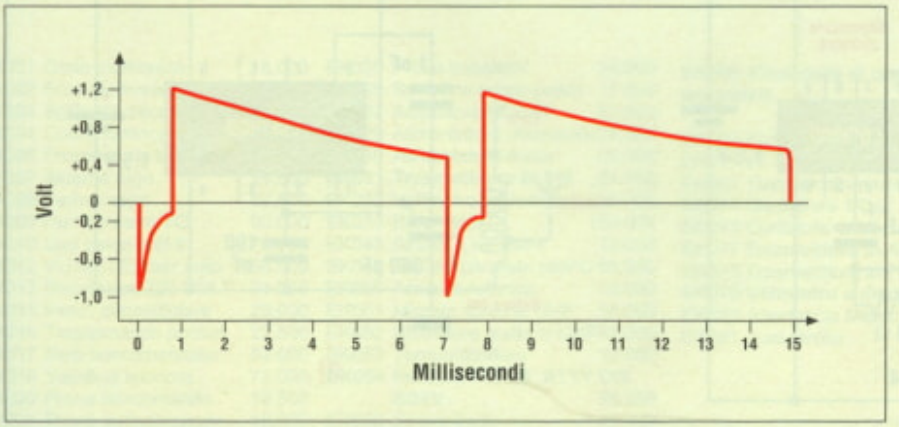
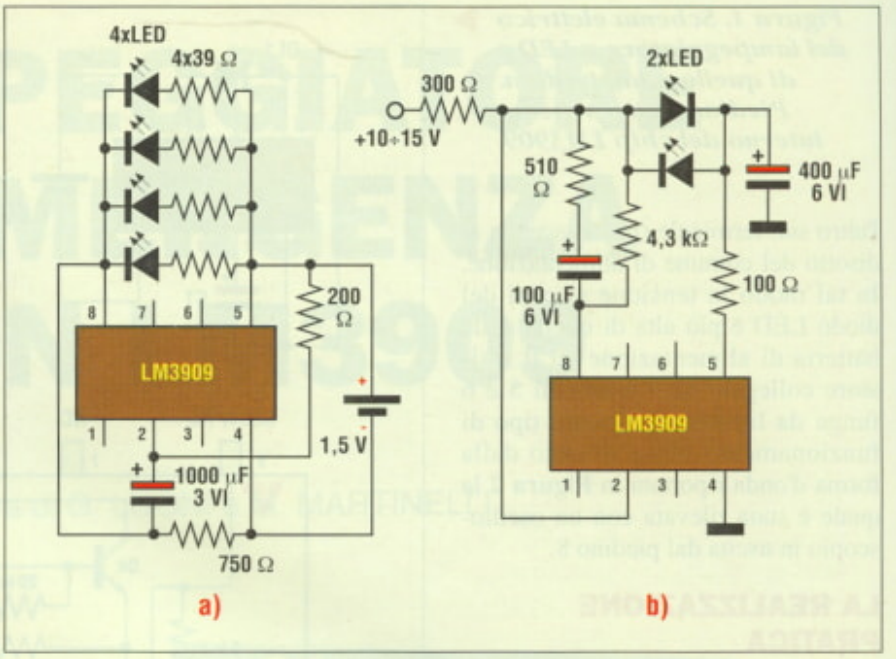


Figura 4. a) Lampeggiatore a quattro LED alla frequenza di 1,3 Hz. b) Flash alternante.



catodo contrassegnato da uno smusso sul corpo plastico, il circuito integrato va montato con la lunetta verso l'alto ed il primo terminale in alto a sinistra è il numero 1 ed infine il condensatore elettrolitico C1 ha il terminale positivo più lungo ed il negativo contrassegnato col segno "-" stampigliato sul corpo. In **Tabella 1** vengono riportate le autonomie di funzionamento di un semplice flasher che impiega, come alimentazione una batteria da 1,5 V.

ALTRE APPLICAZIONI

Come sopra accennato, il chip LM3909 ben si presta a numerose al-

Figura 5. a) Rivelatore di continuità. b) Circuito per il codice Morse a distanza. c) Sirena bitonale. d) Radioricevitore AM.

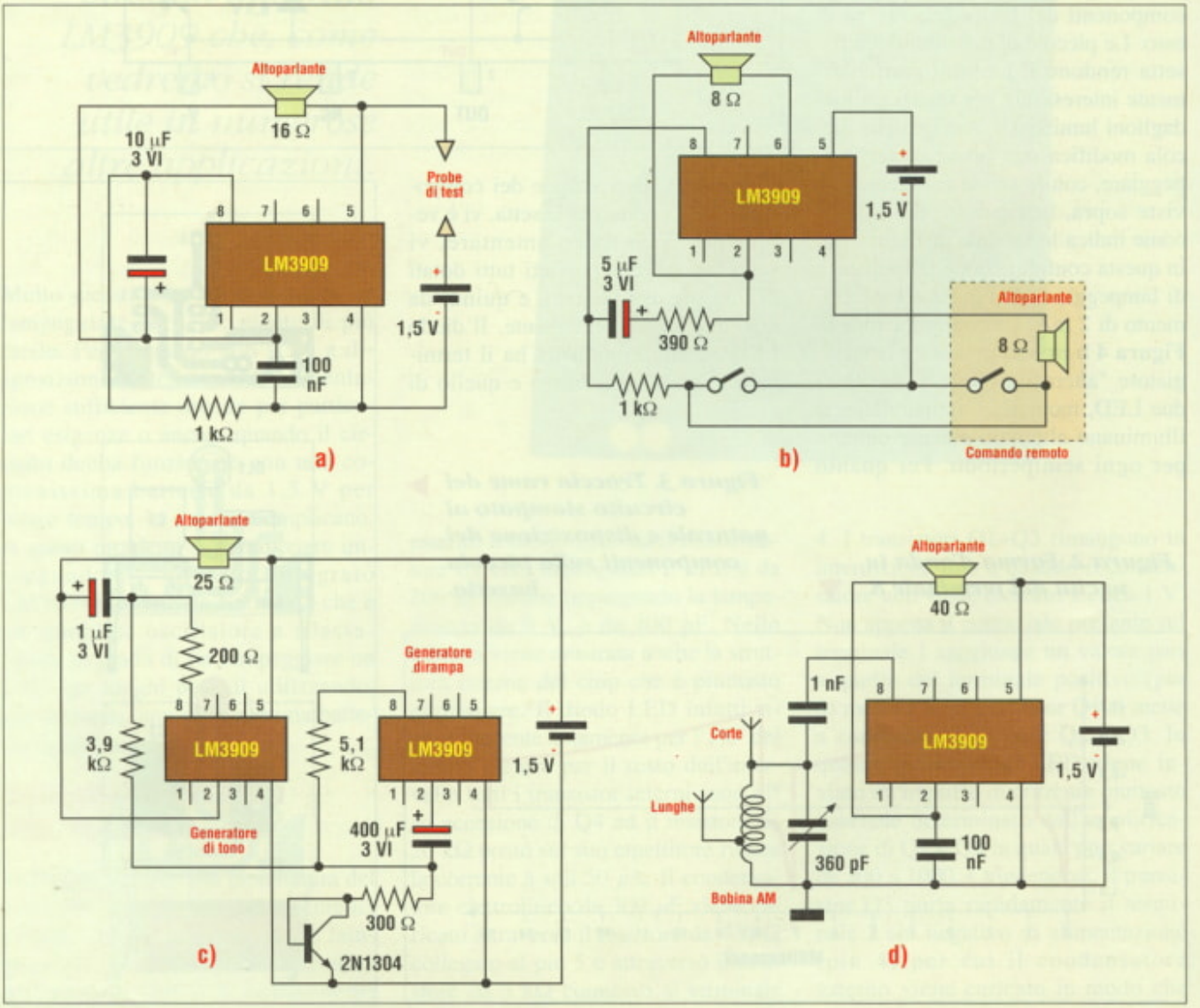


Tabella 1.

TIPO BATTERIA	NORMALE (mesi)	ALCALINA (mesi)
AA	3	6
C	7	15
D	15	30

tre applicazioni, vediamone alcune. Il circuito integrato LM3909 ben si presta a realizzare rivelatori di continuità, generatori di tono, e circuiti di allarme; per queste applicazioni audio, non si rende necessario neppure un trasformatore d'uscita per l'altoparlante in quanto l'uscita del chip può fornire 150 mA che sono sufficienti a pilotare qualsiasi altoparlante di piccola potenza ed, in più, la tensione di alimentazione è di soli 1,5 V il che permette un buon risparmio sul prezzo della pila. In **Figura 5a** viene riportato lo schema elettrico di un efficiente tester di continuità in grado di rilevare dai cortocircuiti fino a circa 100 Ω e rendendo come risultato un segnale udibile. Provando in successione un corto netto ed una resistenza di soli 5 Ω, la differenza di tono è già perfettamente udibile. Ad esempio, misurando la bobina di accensione di un motociclo, è possibile stabilire se questa è in corto o meno anche se la sua resistenza è molto bassa infatti il circuito genera una differente tonalità tra una resistenza di 1 Ω ed ed una bobina sempre di 1 Ω a causa dell'induttanza di quest'ultima. In **Figura 5b** troviamo invece un set per il codice Morse. Un oscillatore pilota contemporaneamente gli altoparlanti alle estremità di trasmissione e di ricezione con un consumo veramente ridotto che porta una stilo da 1,5 V a durare per oltre 3 mesi con un uso medio del circuito. Il collegamento tra la postazione remota ed il circuito può essere portato non oltre ad una sessantina di metri per mezzo di un cavetto trifilare. I due resistori da 390 Ω e da 1 kΩ stabiliscono il giusto equilibrio tra la potenza d'uscita e il raggiungimento del duty cycle del 50 %. In **Figura 5c** troviamo invece lo schema elettrico di una sirena modulata sul tipo di quelle impiegate dalla Polizia oppure dalle ambulanze. L'oscillatore principale, formato dal primo dei due chip, viene modulato dal secondo LM3909 il quale genera una tensione a rampa in funzione del condensatore elettrolitico da 400 μF connesso al suo terminale 2. Il transistor 2N1304 viene qui impiegato come diodo a bassa tensione e può essere sostituito da un diodo al germanio (AA119, OA90 ecc.). Il suddetto transistor forza il generatore di rampa a funzionare in modo che si ottengano dei periodi "on" più lunghi dei periodi "off". La **Figura 5d** mostra infine lo schema elettrico di una radio che impiega una antenna in ferrite standard per AM con la classica presa ricavata al 40% da un capo dell'avvolgimento. Il circuito accordato lavora oltre gli 800 kHz ed il ricevitore sintonizza la banda AM impiegando un condensatore variabile standard da 360 pF. Il chip funziona come amplificatore rivelatore ma non come oscillatore non esistendo alcuna reazione tra il terminale 2 ed il terminale 8. La cattura delle stazioni avviene in quanto il chip si comporta come un semplice cristallo. L'antenna a filo deve essere necessariamente lunga da 3 a 6 m e va collegata ad una estremità della bobina d'accordo.

Electronic shop 10

ELENCO COMPONENTI

- **C1:** condensatore elettrolitico da 300 µF 3 Vl (versione LED)
- **C1:** condensatore elettrolitico da 400 µF 3 Vl (versione lampadina)
- **DL1:** diodo LED ad alta luminosità NSL5027 o equivalente
- **L1:** lampadina da 6 V
- **U1:** circuito integrato LM3909
- **1:** circuito stampato

ElettronKit Scatole di montaggio professionali

EK001	Dado elettronico	18.000	EK025	Prova transistor	14.500
EK002	Eros elettronico	34.500	EK026	Semplice prova quarzi	17.500
EK003	Spilla da discoteca	30.000	EK027	Amplificatore di BF	35.000
EK004	Cuore luminoso	18.000	EK029	Alimentatore universale	24.000
EK006	Promemoria luci auto	14.000	EK030	Alimentatore duale	30.000
EK007	Allarme frigo	21.500	**EK031**	**Trasmettitore in FM**	**21.000**
EK008	Termometro	62.500	EK032	Voltmetro universale	35.000
EK009	*Termopmetro TC*	*90.000*	*EK033*	*Barometro*	*150.000*
EK010	Luci psico prof.li	75.500	EK043	Sirena a tre suoni	12.000
EK012	*VU METER per auto*	60.000	*EK045*	*Seriale parallela perPC*	65.000
EK013	Regolatore 220 VOLT	21.000	EK050	Attesa telefonica	18.000
EK015	Interr. crepuscolare	29.000	EK051	Microtx audio in UHF	50.000
EK016	Telecomando pocket	22.500	EK052	Ricevitore audio in UHF	82.000
EK017	Relè telecomandato	53.000	EK053	Temporizzatore	19.000
EK018	Varialuci telecom.	72.000	**EK054**	**Interfac. RX-TX RTTY CW SSTV**	**35.000**
EK020	Prova telecomando	18.500			
EK021	Prova radiocomando	18.000	EK060	Sincro flash	15.000
EK022	Indicatore batteria auto	18.000	EK065	Detector microonde	20.000
EK066	**Rivelatore di campi magnetici**	**35.000**			
EK069	Purificatore d'aria	60.000			
EK070	Tx cuffia s/fili	65.000			
EK072	Campanello musicale	36.000			
EK074	Oscillatore 1KHz	15.000			
EK075	*Contatore universale*	*30.000*			
EK077	Trasmettitore in AM	15.000			
EK078	*Trasmettitore in FM*	*18.000*			
EK079	**Voltmetro a display**	**35.000**			
EK080	Interfaccia Meteo	35.000			
EK081	Luci strobo	35.000			

Per acquistare i Kit o ricevere **il catalogo completo gratuito** telefonate o inviate un fax al 051 6311859 oppure spedite il coupon a:

ElettronKit
Via Ferrarese 209/2

Desidero ricevere

☐ Il vostro catalogo **gratuitamente**
Le informazioni custodite nel nostro archivio verranno utilizzate allo scopo di inviarLe proposte commerciali in conformità alla legge 675/96 sulla tutela dei dati personali.

☐ *Il Kit EK.....Lire.....*
che pagherò direttamente al postino *più Lire 8.500 per le spese di* spedizione.

Nome_____
Cognome_____
Via_____n._____
CAP_____Città_____Prov.___
Firma_____ FE

PIC by example

RICEVITORE PER TELECOMANDO AD INFRAROSSI

di S. TANZILLI - XVI PARTE

Questo mese presentiamo un semplice decoder per un telecomando ad infrarossi molto diffuso con cui potremo telecontrollare le nostre applicazioni realizzate con i versatili PICmicro.

Il telecomando scelto per la nostra applicazione è il telecomando universale SIMPLEX® prodotto dalla società VISA Electronics®. Ho scelto questo telecomando in quanto è facilmente reperibile in qualsiasi negozio di apparecchiature elettriche ad un prezzo molto interessante ed è in grado di generare segnali per controllare una grande gamma di TV color. Si tratta di un telecomando semplificato, (da cui il nome SIMPLEX), dotato solamente di sei pulsanti con le seguenti funzioni:

- Cambio canale + (che indicheremo con la sigla P+)
- Cambio canale - (che indicheremo con la sigla P-)
- Volume + (che indicheremo con la sigla V+)
- Volume - (che indicheremo con la sigla V-)
- Mute (che indicheremo con la sigla M)
- Power (che indicheremo con la sigla PW)

Questo telecomando dispone di un dip switch, accessibile rimuovendo lo sportello del porta batteria (una pila piatta da 9 V,) a cinque elementi con cui è possibile selezionare il tipo di televisore che si vuole comandare. Per questa esercitazione ho scelto il seguente settaggio dei dip switch:

DIP1 = On
DIP2 = Off
DIP3 = Off
DIP4 = Off
DIP5 = On

che corrisponde ad alcuni modelli di televisori Hitachi, Sony, Mitsubishi e Sharp. Più che al tipo di televisore la scelta della configurazione è stata dettata dalla semplicità con cui si è riusciti ad interpretare il tipo di segnale in uscita dal telecomando. Per decodificarlo è stato impiegato un ri-

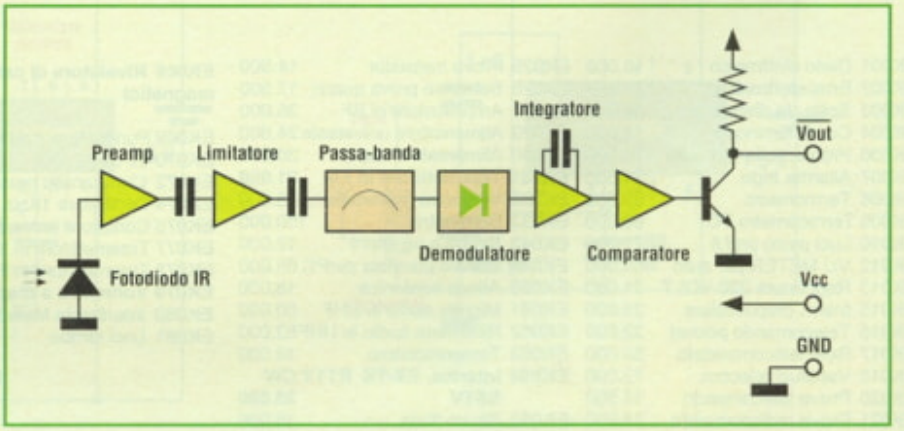


Figura 1. Schema a blocchi interno del sensore a infrarossi IS1U60.

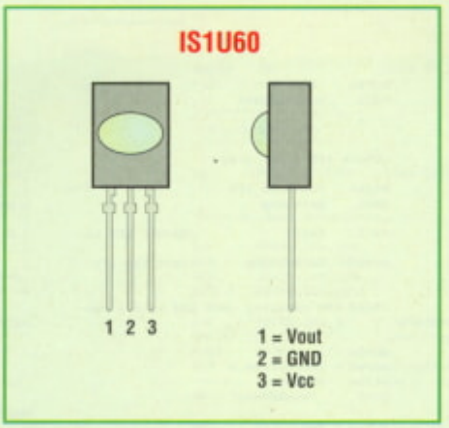


Figura 2. Piedinatura del sensore a infrarossi IS1U60.

cevitore IS1U60 ad infrarossi prodotto dalla SHARP il cui schema a blocchi è riportato in **Figura 1**. Esternamente si presenta come un normale transistor a cui è stata montata una specie di calotta di plastica trasparente verde dotata di una lente da un lato. Internamente contiene invece tutta la circuiteria necessaria per ricevere un segnale ad infrarossi modulato a 38 kHz, demodularlo e generare un segnale TTL pronto per essere decodificato dal nostro PIC. Nella **Figura 2** sono riportate le dimensioni e la piedinatura del componente estratte dal datasheet della Sharp. Per chi ha accesso ad internet è possibile scaricare il datasheet di questo componente direttamente dal sito Sharp al seguente indirizzo: http://www.sharp.co.jp/ecg/unit/is1u60/is1u60-fea.html. Per scrivere il firmware d'esempio per questa esercitazione, il sensore IS1U60 è stato alimentato collegando il pin GND (pin 2) a massa ed il pin Vcc (pin 3) a +5 V e quindi con un oscilloscopio digitale è stato osservato il segnale in uscita dal pin Vout (pin 1) premendo i tasti sul telecomando VISA. I segnali ricavati corrispondono al segnale già demodulato inviato dal telecomando ad infrarossi. Come visibile nella **Figura 3**, per ogni tasto viene generata una sequenza diversa ripetuta continuamente finché si mantiene il tasto premuto. Con la nostra esercitazione vedremo come sia possibile riconoscere le diverse sequenze inviate dal telecomando.

RICONOSCIMENTO DELLE SEQUENZE DI CODIFICA

Osservando le sequenze, possiamo notare che ciò che cambia nelle diverse configurazioni è il numero di impulsi a zero di durata pari a 1 ms separati da impulsi a 1 da 3,4 ms. Contando quanti impulsi a zero sono contenuti in ogni gruppo otteniamo la seguente tabella:

Tasto	Sequenza
P+	1, 6, 0, 0
M	1, 3, 3, 0
V+	1, 1, 5, 0
P-	2, 5, 0, 0
PW	2, 1, 1, 3
V-	3, 4, 0, 0

Su questa tabella lavora la routine RxIfr contenuta nel source riportato nel **Listato1**, che utilizzeremo per questa esercitazione. Una volta lanciata in esecuzione, questa routine controllerà se è presente almeno un impulso a zero sulla linea RX_IFR (linea RA2), quindi effettuerà il conteggio degli impulsi successivi fino ad un massimo di quattro gruppi. Se al termine del conteggio il numero di impulsi corrisponde ad una delle sei combinazioni possibili, allora ritorna nel registro accumulatore W il valore corrispondente alla sequenza rilevata secondo la seguente tabella:

Valore W	Sequenza rilevata
0	Nessun tasto premuto
1	P+
2	M
3	V+
4	P-
5	PW
6	V-

Una volta rilevato il tasto premuto, il nostro programma visualizzerà in chiaro sul display LCD il nome del tasto premuto sul display.

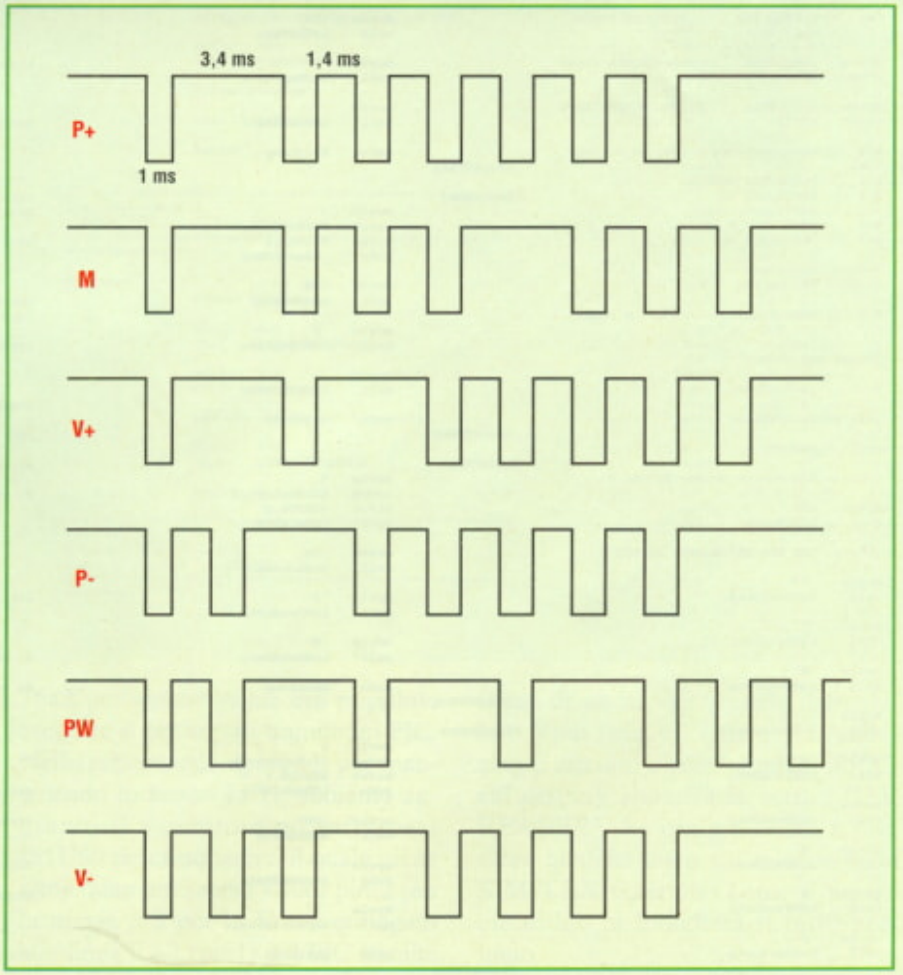


Figura 3. Varie sequenze in funzione del tasto premuto.

Listato 1.

```
;************************************************
; Pic by example
; RXIFR.ASM
;
; (c) 1999, Sergio Tanzilli (picbyexample@tanzilli.com)
; http://www.tanzilli.com/pbe/
;************************************************

                PROCESSOR       16F84
                RADIX           DEC
                INCLUDE         "P16F84.INC"

;Suppress MPASM warning message 302:
;"Register in operand not in bank 0.  Ensure that bank
bits are correct"

                ERRORLEVEL      -302
                __CONFIG        3FF1H

;LCD Control lines

LCD_RS          equ     2       ;Register Select
LCD_E           equ     3       ;Enable

;Infrared receiver

RX_IFR          equ     2       ;Sensore ad infrarossi

;LCD data line bus

LCD_DB4         equ     4       ;LCD data line DB4
LCD_DB5         equ     5       ;LCD data line DB5
LCD_DB6         equ     6       ;LCD data line DB6
LCD_DB7         equ     7       ;LCD data line DB7

;IFR timing
IFR_K1          equ     46      ;1.5ms
IFR_K2          equ     125     ;4ms
IFR_K3          equ     93      ;3ms
IFR_K4          equ     31      ;1ms


                ORG     0CH

tmpLcdRegister  res     2
msDelayCounter  res     2

IfrKeyCode      res     1       ;Code of the last key
pressed
IfrCount        res     1
IfrBuf          res     4       ;Sign read buffer


                ;Reset Vector

                ORG     00H
Start
                baf     STATUS,RP0      ;Swap to regi-
ster bank 1

                movlw   00011111B       ;Set PORTA lines
                movwf   TRISA

                movlw   11111111B       ;Set PORTB lines
                movwf   TRISB

                bcf     PORTB,LCD_DB4   ;Set as output
just the LCD's lines
                bcf     PORTB,LCD_DB5
                bcf     PORTB,LCD_DB6
                bcf     PORTB,LCD_DB7
                bcf     PORTB,LCD_E
                bcf     PORTB,LCD_RS

                movlw   00000100B
                movwf   OPTION_REG

                bcf     STATUS,RP0      ;Swap to regi-
ster bank 0

                ;Reset IFR code

                clrf    IfrKeyCode

                ;LCD inizialization

                call    LcdInit

                ;Locate LCD cursor on row 0, col 0

                movlw   00H
                call    LcdLocate

                ;Shows "IFR READER" string on LCD

                movlw   'I'
                call    LcdSendData

                movlw   'F'
                call    LcdSendData

                movlw   'R'
                call    LcdSendData

                movlw   ' '
                call    LcdSendData

                movlw   'R'
                call    LcdSendData

                movlw   'E'
                call    LcdSendData

                movlw   'A'
                call    LcdSendData

                movlw   'D'
                call    LcdSendData

                movlw   'E'
                call    LcdSendData

                movlw   'R'
                call    LcdSendData

MainLoop

                ;Check IFR input line

CheckIFR

                btfsc   PORTA,RX_IFR
                goto    MainLoop

                call    RxIfr           ;Decode IFR si-
gnal

                movwf   IfrKeyCode      ;Save the IFR
code

                ;Read the received code and send a mes-
sage to the LCD
CheckPPKey
                movlw   1
                xorwf   IfrKeyCode,W
                btfss   STATUS,Z
                goto    _CheckPPKey

                movlw   10H
                call    LcdLocate

                movlw   'P'
                call    LcdSendData

                movlw   '+'
                call    LcdSendData

                goto    MainLoop

_CheckPPKey

CheckMKey
                movlw   2
                xorwf   IfrKeyCode,W
                btfss   STATUS,Z
                goto    _CheckMKey

                movlw   10H
                call    LcdLocate

                movlw   'M'
                call    LcdSendData

                movlw   ' '
                call    LcdSendData

                goto    MainLoop

_CheckMKey

CheckVPKey
                movlw   3
                xorwf   IfrKeyCode,W
                btfss   STATUS,Z
                goto    _CheckVPKey

                movlw   10H
                call    LcdLocate

                movlw   'V'
                call    LcdSendData

                movlw   '+'
                call    LcdSendData

                goto    MainLoop

_CheckVPKey

CheckPMKey
                movlw   4
                xorwf   IfrKeyCode,W
                btfss   STATUS,Z
                goto    _CheckPMKey

                movlw   10H
                call    LcdLocate

                movlw   'P'
                call    LcdSendData

                movlw   '-'
                call    LcdSendData

                goto    MainLoop

_CheckPMKey

CheckPWKey
                movlw   5
                xorwf   IfrKeyCode,W
                btfss   STATUS,Z
                goto    _CheckPWKey

                movlw   10H
                call    LcdLocate

                movlw   'P'
                call    LcdSendData

                movlw   'W'
                call    LcdSendData

                goto    MainLoop

_CheckPWKey

CheckVMKey
                movlw   6
                xorwf   IfrKeyCode,W
                btfss   STATUS,Z
                goto    _CheckVMKey

                movlw   10H
                call    LcdLocate

                movlw   'V'
                call    LcdSendData

                movlw   '-'
                call    LcdSendData

                goto    MainLoop

_CheckVMKey

                goto    MainLoop

;************************************************
; Decodifica degli impulsi provenienti dal trasmettitore
IFR Visa Simplex
;
; Output
;
; W = 0 Nessun tasto premuto o tasto non valido
;     1 P+, 2 Mute, 3 Vol +, 4 P-, 5 Power, 6 Vol -
;
;************************************************

RxIfr
        btfsc   PORTA,RX_IFR    ;Segnale da IFR ?
        retlw   0               ;No, fine

_RxIfr
        clrf    IfrCount        ;Azzera il contatore di
segni letti

        movlw   IfrBuf          ;Set del puntatore al
buffer di memorizzazione
        movwf   FSR             ;dei segni ricevuti

        nop
        nop
        nop

ifri
        clrf    0               ;Azzera il byte che deve
contenere il prossimo segno
ifra
        clrf    TMR0            ;Azzera il misuratore di
durata
ifrc
        clrwdt

        btfsc   PORTA,RX_IFR    ;Segnale ancora presente
?
        goto    ifrb            ;No, continua

        movlw   IFR_K1          ;Si, Segnale attivo per
piu' di 1.5ms ?
        subwf   TMR0,W
        btfsc   STATUS,C
        retlw   0               ;Si, annulla
        goto    ifrc            ;No, continua a campio-
nare
ifrb
        incf    0,1             ;Incremento il numero di
segno ricevuto

        clrf    TMR0            ;Azzera il misuratore di
durata
ifrf
        clrwdt

        btfss   PORTA,RX_IFR    ;Segnale ritornato at-
tivo ?
        goto    ifrg            ;Si, continua

        movlw   IFR_K2          ;No. Segnale non attivo
per piu' di 4ms ?
        subwf   TMR0,W
        btfsc   STATUS,C
        goto    ifrz            ;Si, fine...
        goto    ifrf            ;No, continua a campio-
nare
ifrg
        movlw   IFR_K3          ;Segnale rimasto non at-
tivo per piu' di 3ms ?
        subwf   TMR0,W
        btfsc   STATUS,C
        goto    ifre            ;Si, passa al segno suc-
cessivo ...
ifrd
        movlw   IFR_K4          ;No, Segnale rimasto non
attivo per almeno 1ms ?
        subwf   TMR0,W
        btfsc   STATUS,C
        goto    ifra            ;Si, rimane sullo stesso
segno
        retlw   0               ;No, annulla
ifre
        incf    FSR,1           ;Incrementa il puntatore
al buffer dei segni
        incf    IfrCount,1      ;Incrementa il contatore
di byte ricevuti

        movlw   4               ;Ricevuti 4 segni ?
        xorwf   IfrCount,W
        btfss   STATUS,Z
        goto    ifri            ;No, continua a ricevere
        goto    ifrzz           ;Si, fine
ifrz
        clrwdt

        incf    FSR,1           ;Incrementa il puntatore
al buffer dei segni
        incf    IfrCount,1      ;Incrementa il contatore
di byte ricevuti

        movlw   4               ;Ricevuti 4 segni ?
        xorwf   IfrCount,W
        btfss   STATUS,Z
        goto    ifrzz           ;Si, fine
        clrf    0               ;No, azzera il buffer
dei segni fino al 4
        goto    ifrz
ifrzz

        ;In base ai segni ricevuti estrae lo scan code
del tasto premuto

kCode
        clrwdt

        swapf   IfrBuf+0,W      ;Compatta i quattro se-
gni in due byte
        iorwf   IfrBuf+1,W
```

```
        movwf   IfrBuf+0

        swapf   IfrBuf+2,W
        iorwf   IfrBuf+3,W
        movwf   IfrBuf+1

        movlw   16h
        xorwf   IfrBuf+0,W
        btfss   STATUS,Z
        goto    k2

        movlw   00h
        xorwf   IfrBuf+1,W
        btfss   STATUS,Z
        retlw   0
        retlw   1
k2
        movlw   13h
        xorwf   IfrBuf+0,W
        btfss   STATUS,Z
        goto    k3

        movlw   30h
        xorwf   IfrBuf+1,W
        btfss   STATUS,Z
        retlw   0
        retlw   2
k3
        movlw   11h
        xorwf   IfrBuf+0,W
        btfss   STATUS,Z
        goto    k4

        movlw   50h
        xorwf   IfrBuf+1,W
        btfss   STATUS,Z
        retlw   0
        retlw   3
k4
        movlw   25h
        xorwf   IfrBuf+0,W
        btfss   STATUS,Z
        goto    k5

        movlw   00h
        xorwf   IfrBuf+1,W
        btfss   STATUS,Z
        retlw   0
        retlw   4
k5
        movlw   21h
        xorwf   IfrBuf+0,W
        btfss   STATUS,Z
        goto    k6

        movlw   13h
        xorwf   IfrBuf+1,W
        btfss   STATUS,Z
        retlw   0
        retlw   5
k6
        movlw   34h
        xorwf   IfrBuf+0,W
        btfss   STATUS,Z
        retlw   0

        movlw   00h
        xorwf   IfrBuf+1,W
        btfss   STATUS,Z
        retlw   0
        retlw   6
```

```
;*****************************************************
***************
; Delay subroutine
;
; W = Requested delay time in ms (clock = 4MHz)
;*****************************************************
***************

msDelay
                movwf   msDelayCounter+1
                clrf    msDelayCounter+0

                ; 1 ms (about) internal loop
msDelayLoop
                nop
                decfsz  msDelayCounter+0,F
                goto    msDelayLoop
                nop

                decfsz  msDelayCounter+1,F
                goto    msDelayLoop

                return

;*****************************************************
***************
; Init LCD
; This subroutine must be called before each other lcd
subroutine
;*****************************************************
```

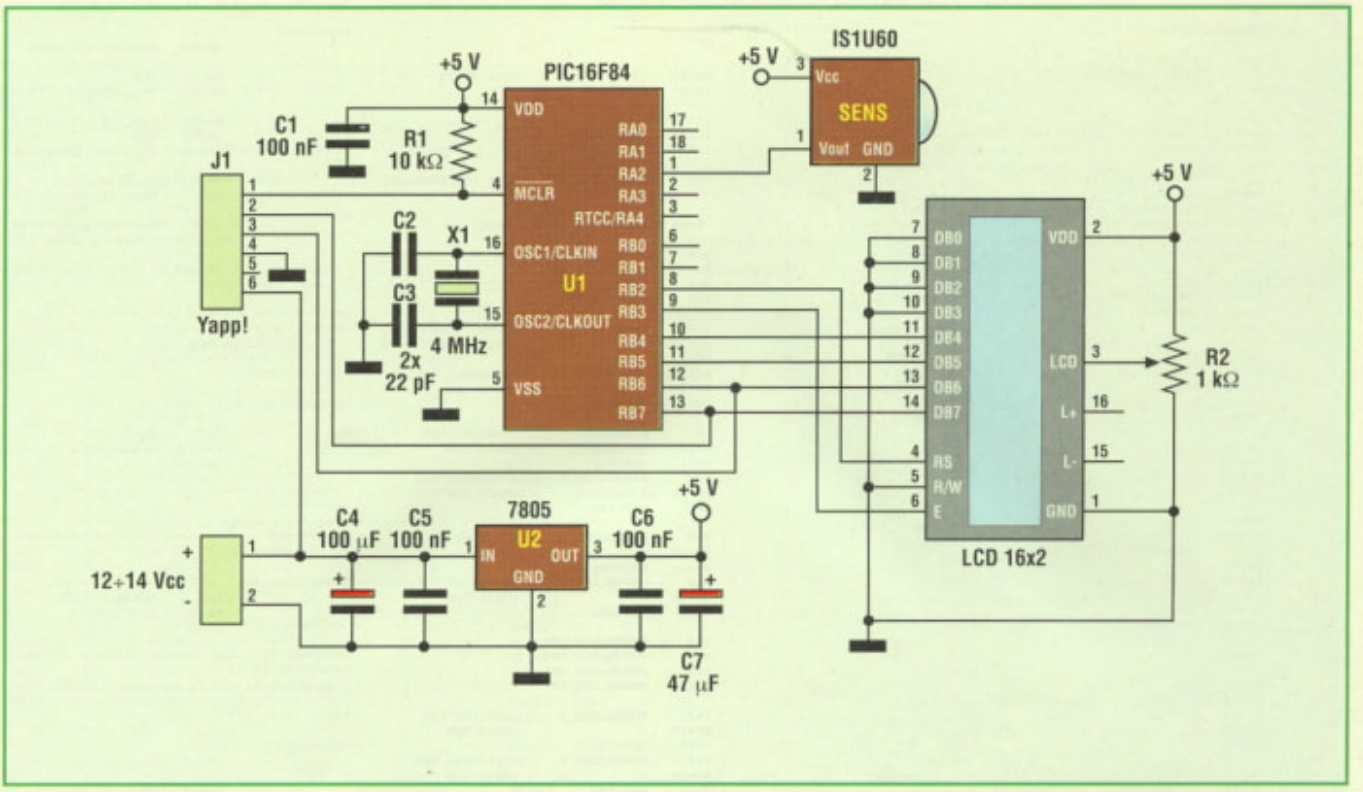
```
***************

LcdInit
                movlw   30              ;Wait 30 ms
                call    msDelay

                ;****************
                ; Reset sequence
                ;****************

                bcf     PORTB,LCD_RS    ;Set LCD command
mode

                ;Send a reset sequence to LCD

                bsf     PORTB,LCD_DB4
                bsf     PORTB,LCD_DB5
                bcf     PORTB,LCD_DB6
                bcf     PORTB,LCD_DB7

                bsf     PORTB,LCD_E     ;Enables LCD
                movlw   5               ;Wait 5 ms
                call    msDelay
                bcf     PORTB,LCD_E     ;Disables LCD
                movlw   1               ;Wait 1ms
                call    msDelay

                bsf     PORTB,LCD_E     ;Enables LCD
                movlw   1               ;Wait 1ms
                call    msDelay
                bcf     PORTB,LCD_E     ;Disables LCD
                movlw   1               ;Wait 1ms
                call    msDelay

                bsf     PORTB,LCD_E     ;Enables E
                movlw   1               ;Wait 1ms
                call    msDelay
                bcf     PORTB,LCD_E     ;Disables E
                movlw   1               ;Wait 1ms
                call    msDelay

                bcf     PORTB,LCD_DB4
                bsf     PORTB,LCD_DB5
                bcf     PORTB,LCD_DB6
                bcf     PORTB,LCD_DB7

                bsf     PORTB,LCD_E     ;Enables LCD
                movlw   1               ;Wait 1ms
                call    msDelay
                bcf     PORTB,LCD_E     ;Disabled LCD
                movlw   1               ;Wait 1ms
                call    msDelay

                ;Set 4 bit data bus length

                movlw   28H;
                call    LcdSendCommand

                ;Entry mode set, increment, no shift

                movlw   06H;
                call    LcdSendCommand

                ;Display ON, Curson ON, Blink OFF

                movlw   0EH
                call    LcdSendCommand

                ;Clear display

                call    LcdClear

                return
```

```
;*****************************************************
***************
; Clear LCD
;*****************************************************
***************

LcdClear
                ;Clear display

                movlw   01H
                call    LcdSendCommand

                movlw   2               ;Wait 2 ms
                call    msDelay

                ;DD RAM address set 1st digit

                movlw   80H;
                call    LcdSendCommand

                return

;*****************************************************
***************
; Locate cursor on LCD
; W = D7-D4 row, D3-D0 col
;*****************************************************
***************
```

```
LcdLocate
                movwf   tmpLcdRegister+0

                movlw   80H
                movwf   tmpLcdRegister+1

                movf    tmpLcdRegister+0,W
                andlw   0FH
                iorwf   tmpLcdRegister+1,F

                btfsc   tmpLcdRegister+0,4
                bsf     tmpLcdRegister+1,6

                movf    tmpLcdRegister+1,W
                call    LcdSendCommand

                return


;*****************************************************
***************
; Send a data to LCD
;*****************************************************
***************

LcdSendData

                bsf     PORTB,LCD_RS
                call    LcdSendByte
                return

;*****************************************************
***************
; Send a command to LCD
;*****************************************************
***************

LcdSendCommand
                bcf     PORTB,LCD_RS
                call    LcdSendByte
                return

;*****************************************************
***************
; Send a byte to LCD by 4 bit data bus
;*****************************************************
***************

LcdSendByte
                ;Save value to send

                movwf   tmpLcdRegister

                ;Send highter four bits

                bcf     PORTB,LCD_DB4
                bcf     PORTB,LCD_DB5
                bcf     PORTB,LCD_DB6
                bcf     PORTB,LCD_DB7

                btfsc   tmpLcdRegister,4
                bsf     PORTB,LCD_DB4
                btfsc   tmpLcdRegister,5
                bsf     PORTB,LCD_DB5
                btfsc   tmpLcdRegister,6
                bsf     PORTB,LCD_DB6
                btfsc   tmpLcdRegister,7
                bsf     PORTB,LCD_DB7

                bsf     PORTB,LCD_E     ;Enables LCD
                movlw   1               ;Wait 1ms
                call    msDelay
                bcf     PORTB,LCD_E     ;Disabled LCD
                movlw   1               ;Wait 1ms
                call    msDelay

                ;Send lower four bits

                bcf     PORTB,LCD_DB4
                bcf     PORTB,LCD_DB5
                bcf     PORTB,LCD_DB6
                bcf     PORTB,LCD_DB7

                btfsc   tmpLcdRegister,0
                bsf     PORTB,LCD_DB4
                btfsc   tmpLcdRegister,1
                bsf     PORTB,LCD_DB5
                btfsc   tmpLcdRegister,2
                bsf     PORTB,LCD_DB6
                btfsc   tmpLcdRegister,3
                bsf     PORTB,LCD_DB7

                bsf     PORTB,LCD_E     ;Enables LCD
                movlw   1               ;Wait 1ms
                call    msDelay
                bcf     PORTB,LCD_E     ;Disabled LCD
                movlw   1               ;Wait 1ms
                call    msDelay

                return

                END
```

SCHEMA ELETTRICO

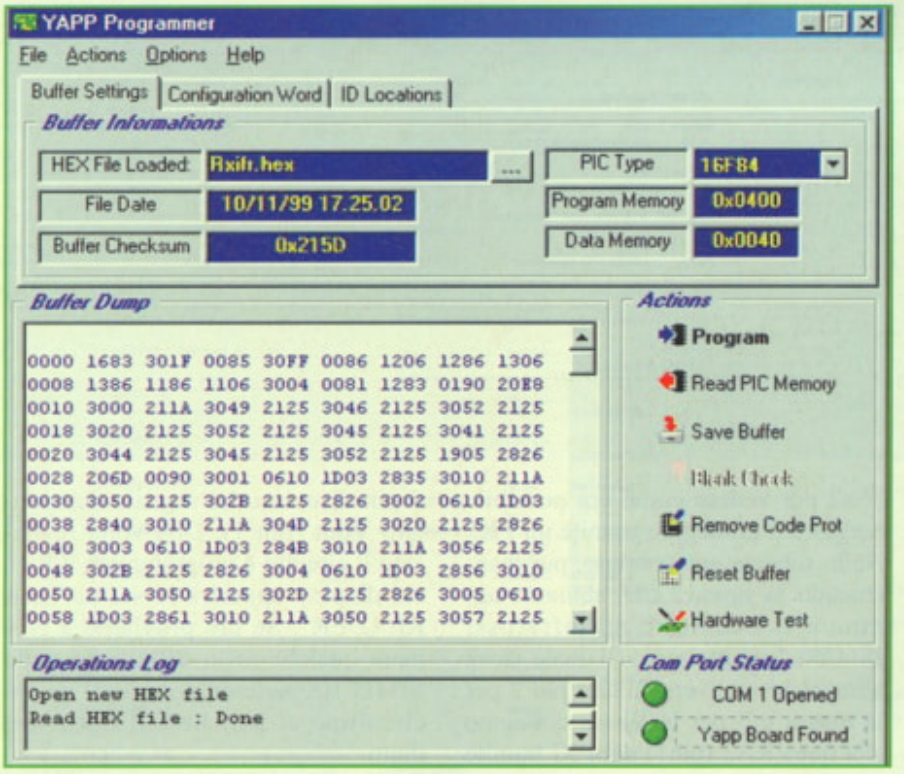
Lo schema utilizzato per questa esercitazione è un derivato dello schema già usato nell'articolo "Colleghiamo al PIC un disply LCD" apparso sul numero di settembre 99, lo troviamo riprodotto in **Figura 4**. In quella occasione utilizzammo un display LCD 16x2 per vedere come era possibile eseguire il pilotaggio tramite un PIC. Nello schema qui riportato, pur mantenendo lo stesso LCD, abbiamo aggiunto il ricevitore ad infrarossi IS1U60 descritto sopra, il quale viene alimentato attraverso i suoi pin 2 per la massa e 3 per la Vcc e collegato alla linea RA2 (pin1) del PIC tramite il pin di uscita del segnale demodulato Vout (pin 1). Una volta realizzato il circuito e programmato il PIC, sul display apparirà la scritta "IFR READER". Se ora proviamo a premere qualche tasto sul telecomando SIMPLEX noteremo come il nostro circuitino ci indicherà il tasto premuto.



▲ *Figura 4. Schema elettrico del ricevitore per telecomando IR.*

YAPP95 CONTROLLA IL TUO PROGRAMMATORE DA WINDOWS 98

Già che siamo in argomento con la programmazione dei PIC, segnaliamo l'ottimo programma di Massimo Battisti YAPP95 il quale, scritto interamente con codice a 32 bit, è liberamente scaricabile da internet in prova gratuita per 30 gg. Il programma è compatibile con il programmatore *Yapp!* presentato su questa stessa rivista nel numero di Aprile 1999 e consente di effettuare tutte le funzioni del programma DOS YAPP.EXE sfruttando al massimo le possibilità dell'ambiente grafico di Windows 95, 98 e NT. Nella foto possiamo vedere, a titolo di esempio, la schermata principale del programma mentre la versione dimostrativa completa di tutte le sue funzioni può essere scaricata gratuitamente all'indirizzo internet : http://www.tanzilli.com/users/battisti. Tutta la documentazione necessaria a realizzare il programmatore *Yapp!* è invece disponibile all'indirizzo: http://www.tanzilli.com/progetti/yapp.



CONCLUSIONI

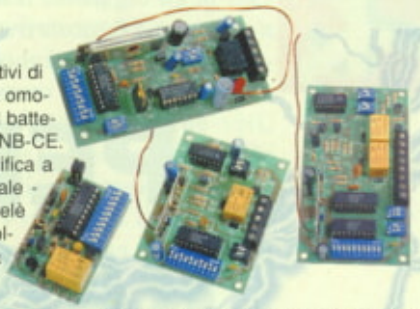
Vi ricordo come al solito che l'autore può essere contattato per eventuali chiarimenti via internet all'indirizzo picbyexample@tanzilli.com. Per chi non lo sapesse ancora, vorrei segnalare inoltre che il corso Pic By Example è disponibile gratuitamente al seguente indirizzo http://www.tanzilli.com/pbe. In questo sito, oltre alle lezioni, potrete trovare anche dei link ad altri siti realizzati da appassionati di PIC contenenti programmi e progetti di supporto al corso.

Electronic shop 02

SPECIALE RADIOCOMANDI

... CON MODULI A NORME CE

Anche i telecomandi, debbono rispondere a rigorose normative comunitarie. Quanti intendono produrre dispositivi di largo consumo da immettere sul mercato debbono dunque attenersi a tali direttive. Trasmettitori a 433,92 MHz omologati CE codificati MM53200 (UM86409) con 4096 combinazioni. Disponibili a 1, 2 e 4 canali. Completi di batteria miniatura a 12 volt. Ricevitore monocanale (FT168) realizzato con ibrido Aurel a 433,92 MHz modello NB-CE. Il circuito dispone di un'uscita a relè con funzionamento bistabile o ad impulso e implementa una codifica a 4096 combinazioni. Alimentazione 12 volt, assorbimento 50 mA. Due ricevitori a 433,92 MHz (bicanale - FT186 - e monocanale - FT185 -) realizzati con ibrido Aurel BC-NBK. I circuiti dispongono di uscite a relè con funzionamento bistabile o ad impulso e implementano una codifica a 4096 combinazioni. Disponibile inoltre un ricevitore miniaturizzato (FT196 - dimensioni: 32x52x17mm !) monocanale ad impulso, completo di antenna e racchiuso in un contenitore plastico di ridotte dimensioni ; utilizza il modulo Aurel BC-NBK a 433 MHz



TX3750/1C/SAW (Trasmettitore monocanale) **L. 42.000**
TX3750/2C/SAW (Trasmettitore bicanale) **L. 48.000**
TX3750/4C/SAW (Trasmettitore quadricanale) **L. 55.000**

FT168K (Rx monocanale) **L. 65.000**
FT185K (Rx monocanale) **L. 40.000**
FT185M (Rx monocanale montato) **L. 48.000**

FT196K (Rx monocanale) **L. 38.000**
FT186K (Rx bicanale) **L. 60.000**
FT186M (Rx bicanale) **L. 72.000**

... IN MINIATURA

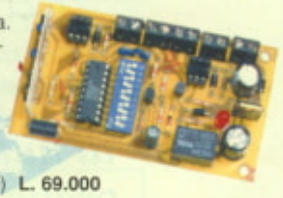
Realizzati in tecnologia SMT presentano dimensioni molto compatte. Codifica tipo Motorola 145026/28 con oltre 19.000 combinazioni. Il trasmettitore, disponibile a 1 o a 2 canali, viene fornito completo di contenitore plastico tipo portachiavi. I ricevitori sono disponibili in tre modelli già montati e collaudati: ultra miniatura monocanale (cod. FT81), miniatura monocanale (cod. FT24) e miniatura bicanale (cod. FT26). Tutti i modelli funzionano a 433,92 MHz, con uscita di tipo astabile o bistabile e alimentazione di 12 volt. La portata del sistema è compresa tra 30 e 50 metri utilizzando uno spezzone di filo come antenna.

TX2CSAW (tx 2 c. 433 MHz) **L. 48.000**
TX1CSAW (tx 1 c. 433 MHz) **L. 42.000**

FT81M/433 (rx 1 ch.) **L. 45.000** **FT24M/433** (rx 1 ch.) **L. 42.000** **FT26M/433** (rx 2 ch.) **L. 70.000**

... AD ALTA PORTATA

Un economico sistema per controllare a distanza l'attivazione di qualsiasi apparecchiatura elettrica o elettronica. Due canali con codifica digitale, uscite a relè con possibilità di funzionamento astabile o bistabile, portata massima di alcune decine di chilometri utilizzando antenne direttive. Il sistema utilizza due moduli Aurel dalle caratteristiche eccezionali: un trasmettitore da 400 mW ed un ricevitore particolarmente sensibile. I kit comprendono tutti i componenti, la basetta forata e serigrafata e i moduli AUREL. Resta esclusa l'antenna. Prove di laboratorio hanno dimostrato che con antenne tipo AG433 di possono raggiungere 800 m. in area libera mentre con antenne AS433 con adeguato piano di massa si arriva fino a 2 km!

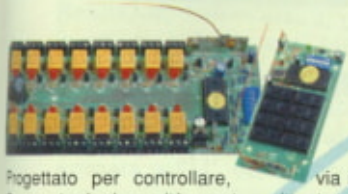


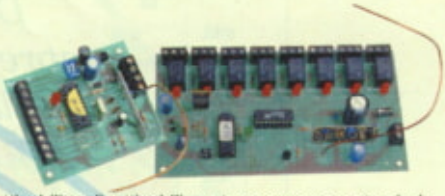
FT310K (TX 2 canali) **L. 58.000**

FT311K (RX 2 canali) **L. 69.000**

TX 400mW

Trasmettitore a due canali, per i sistemi con codifica MM53200 UM86409 a 433,92 MHz, dispone di una potenza di uscita RF di quasi 1 watt che consente di comandare a grande distanza (400÷500 metri) qualsiasi ricevitore con lo stesso tipo di codifica. Completo di contenitore e di antenna **FT233K L. 95.000**





... MULTICANALI

Progettato per controllare, via radio, l'attivazione di 16 diversi utilizzatori. Composto da due unità: una trasmittente ed una ricevente, entrambe gestite da microcontrollore con codifica a 65.536 combinazioni. La sezione a radio frequenza utilizza moduli ibridi Aurel a 433 MHz. Possibilità di lavorare sia ad impulso che in modalità bistabile.

FT89/433K (x 433 MHz) **L. 72.000** **FT90/433K** (rx 433 MHz) **L. 152.000**

Radiocomando a 8 canali indipendenti, attivabili e disattivabili contemporaneamente sia in modo impulsivo che bistabile. Tx e Rx sono gestiti da microcontrollori, la sezione a radiofrequenza con moduli ibridi funzionanti a 433,92 MHz. La portata risulta compresa tra 50 e 200 metri. La comunicazione, avviene in maniera seriale contenente il codice di sincronismo, il codice utente (diverso per ogni kit) e l'informazione relativa alle uscite.

FT163K (trasmettitore) **L. 78.000** **FT164K** (ricevitore) **L. 105.000**

... AD AUTOAPPRENDIMENTO

Ricevitori a 433 MHz con 2 o 4 canali gestiti da un microcontrollore che autoapprende i codici del trasmettitore e li memorizza in una E²PROM; possibilità di lavorare in modo astabile o bistabile. La sezione ricevente utilizza un modulo ibrido Aurel a 433 MHz. I dispositivi funzionano con codificatori della serie MM53200, UM3750, UM86409, ecc. I kit non comprendono il trasmettitore. Al circuito possono essere abbinati trasmettitori a 1, 2 o 4 canali. **FT259K** (rx 2 canali) **L. 54.000** **FT205K** (rx 4 canali) **L. 76.000**

... SINGLE CHIP MICREL

Ricevitore monocanale con uscita a relè per telecomandi standard a codifica MM53200. Innovativo lo stadio di radiofrequenza che risulta integrato in case dual-in-line da 14 piedini. Estremamente preciso e sensibile, rappresenta un'alternativa ai più noti moduli ibridi SMD. Modalità di funzionamento monostabile o bistabile. Il kit comprende tutti i componenti, la basetta forata e serigrafata e il ricevitore monolitico Micrel; non è compreso il contenitore stagno completo di antenna accordata. **FT373K** (RX 1 canali) **L. 39.000**

... ALIMENTATO A 220V

Ricevitore monocanale per radiocomandi a codifica Motorola realizzato interamente con moduli ibridi Aurel. Alimentazione ricavata dalla rete, senza l'impiego di trasformatori. Funzionamento a impulso o bistabile. La portata del sistema è superiore a 50 metri. Il trasmettitore utilizzato è un monocanale a 433 MHz. **FT142/433K L. 52.000**

... CON CODIFICA ROLLING CODE

Ricevitore ad autoapprendimento basato sul sistema di codifica ad alta sicurezza Keeloq Microchip, realizzato grazie ad un microcontrollore appositamente programmato. Dispone di due uscite a relè monostabili o a livello. Il kit comprende tutti i componenti, la basetta forata e serigrafata, il modulo RF e il microcontrollore già programmato. **FT307K** (RX 2 canali) **L. 48.000**

ANTENNE ACCORDATE

Antenna stilo in gomma per uso esterno accordata a 433,92 MHz. Impedenza caratteristica di 50 Ohm, di colore nero fornita con dadi di fissaggio e capocorda per la massa.

AG433 L. 18.000

Antenna verticale per uso esterno accordata a 433,92 MHz. Impedenza caratteristica di 50 Ohm, base in PVC di colore nero, stilo in acciaio inox della lunghezza di 135 millimetri verniciato in nero. Completa di 2,5 metri di cavo coassiale non terminato. Dimensioni: base 34 mm, altezza 170 mm. **AS433 L. 25.000**

Spedizioni contrassegno in tutta Italia con spese a carico del destinatario. Per ordini o informazioni scrivi o telefona a: FUTURA ELETTRONICA, V.le Kennedy 96, 20027 Rescaldina (MI), Tel. 0331-576139, Fax 0331-578200, www.futuranet.it

PROIETTORE PER OROLOGIO LCD RADIO-CONTROLLATO DCF-77

di F. PIPITONE - II PARTE

In questa seconda e conclusiva parte dell'articolo ci occuperemo di tutto il montaggio pratico del proiettore DCF-77, comprendente sia la parte ottica che quella elettronica.

La qualità di un proiettore dipende molto dalle lenti utilizzate per il gruppo ottico e dal tipo di obiettivo impiegato. Questo comporta, alla fine, una qualità di immagine professionale o scadente a seconda della scelta fatta. Nel nostro progetto abbiamo utilizzato delle lenti in vetro di alta qualità cromatica, mentre per l'obiettivo abbiamo fatto due scelte separate: una per l'impiego in proiezione diretta (90 mm) e, l'altra, per l'utilizzo del proiettore in retroproiezione (60 mm) impiegando due obiettivi standard di buona qualità del tipo "MC" da 1:2,8/90 mm e da 1:2,8/60 mm. Per costruire un obiettivo in grado di riprodurre immagini nitide con le distorsioni ridotte al minimo è necessario utilizzare diversi schemi ottici. Dalle schede tecniche fornite dalle case costruttrici si può facilmente notare che sono elencati i gruppi di elementi indicanti i componenti che formano lo schema ottico dell'obiettivo; il loro numero dipende dal progetto dell'obiettivo e dal suo impiego. Esiste, per la realizzazione, una varietà infinita di combinazioni di lenti: menisco, concave e convesse. La **Figura 1** illustra lo schema ottico dell'obiettivo da 1:2,8/90 mm "MC" impiegato nel nostro progetto per la proiezione diretta del segnale DCF-77.

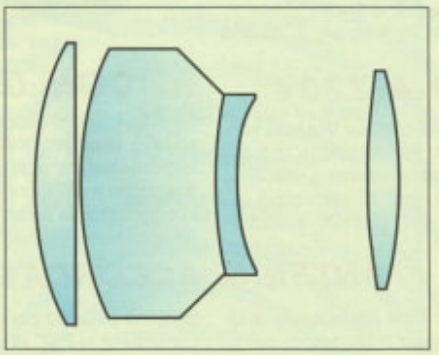


Figura 1. Schema ottico dell'obbiettivo da 1:2,8/90 mm "MC" impiegato nel nostro progetto.

REALIZZAZIONE PRATICA

Il montaggio pratico del proiettore e

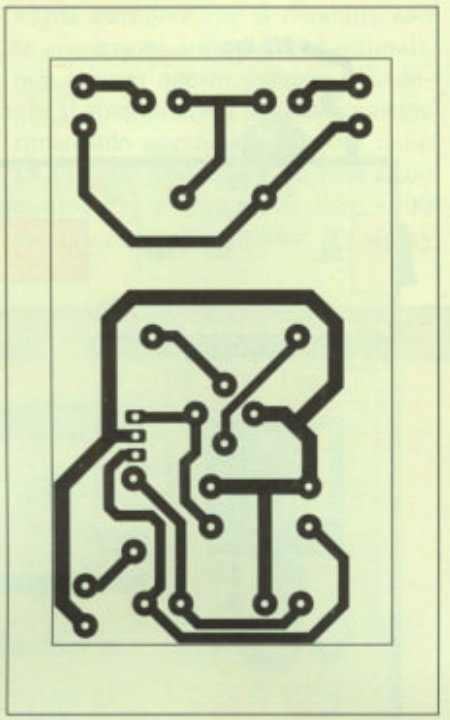


Figura 2. Circuito stampato dell'alimentatore riportato in dimensioni naturali.

dell'alimentatore stabilizzato risulta abbastanza semplice, in quanto viene eseguito in due parti.

Nella prima parte del montaggio ci occuperemo dell'alimentatore stabilizzato il quale va eseguito facendo riferimento alle **Figure 2** e **3** che mostrano rispettivamente il circuito stampato in scala 1:1 visto dal lato rame e la disposizione pratica di tutti i componenti, ad eccezione del diodo LED e dell'interruttore S1 che vanno montati direttamente sul pannello anteriore del contenitore plastico del proiettore.

Iniziare il montaggio sistemando nella giusta posizione il ponte PD1 quindi passare ai due elettrolitici C1 e C2, avendo cura della loro polarità, e al resistore R1. Quindi sistemare l'integrato IC1, munendolo di un piccolo dissipatore termico di alluminio e, per ultimo, montare il trasformatore TF1. Saldare anche i quattro morsetti serrafilo a due poli che fanno capo rispettivamente alla rete, agli interruttori S1 e S2 e al +12 Vcc.

Realizzato l'alimentatore, passare al montaggio delle parti ottiche come indica la **Figura 4** procurandosi, presso un negozio di ferramenta, 40 cm circa di canaletta di alluminio sagomata a "U" da 7 mm circa. Tagliarne sei pezzi della lunghezza di 6 cm che serviranno per il fissaggio, per mezzo di altrettante viti, del filtro anticalore F1 e delle lenti L1/L2; tutte queste parti non vanno strette eccessivamente in previsione del loro surriscaldamento.

Sistemare la mini-ventola di raffreddamento V2 che va posizionata sul fianco del filtro F1, tra il filtro stesso e la lente L1 dopodiché fissare il portaobbiettivo per mezzo di due viti, serrandolo alla base del contenitore.

Per la costruzione dell'illuminatore ottico procurarsi un tratto di tubo quadrato di alluminio da 5x5 cm della lunghezza di 20 cm circa. Sistemare alle due estremità l'interruttore S2 e la ventola V1 quindi, servendosi di un seghetto per traforo, ricavare al centro del tubo una finestrella delle dimensioni di 4x7 cm in asse con la finestrella dell'illuminatore ottico. Effettuare ora il cablaggio tra lo zoccolo Z1, l'interruttore S2 e la rete a 220 Vca dopodiché inserire l'alimentatore stabilizzato all'interno del contenitore fissandolo con due viti, quindi collegare per mezzo delle quattro morsettiere serrafilo il +12 V alle ventole V1/V2, poi l'interruttore S1 e la rete a 220 Vca ed infine il diodo LED. Tagliare il filtro di plastica trasparente verde in modo tale da farlo entrare esattamente nella canaletta che regge la lente L2 dal lato "piano" dopodiché passare alla sistemazione del modulo ricevente DCF-77 il quale va fissato per mezzo di una sola vite sul fondello del contenitore, utilizzando l'apposita aletta di plastica fissata sul modulo che va montato con il display LCD rivolto verso l'alto e l'indicazione dei secondi che si affaccia sul lato destro dell'obiettivo. Il modulo va perfettamente centrato fra le due lenti L1/L2 ed il centro del display LCD deve essere in asse con il centro dell'obiettivo. Infatti solo in questo modo vedremo in proiezione tutto ciò che vi-

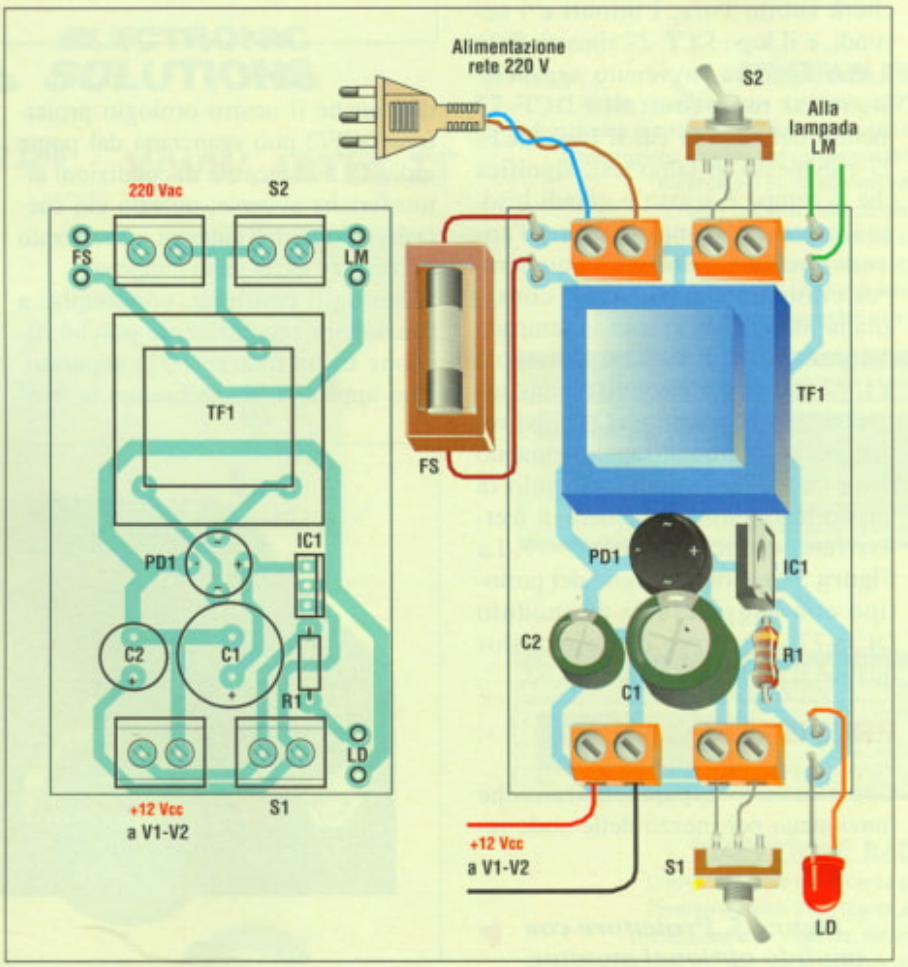


Figura 3. Montaggio dei componenti sulla basetta stampata.

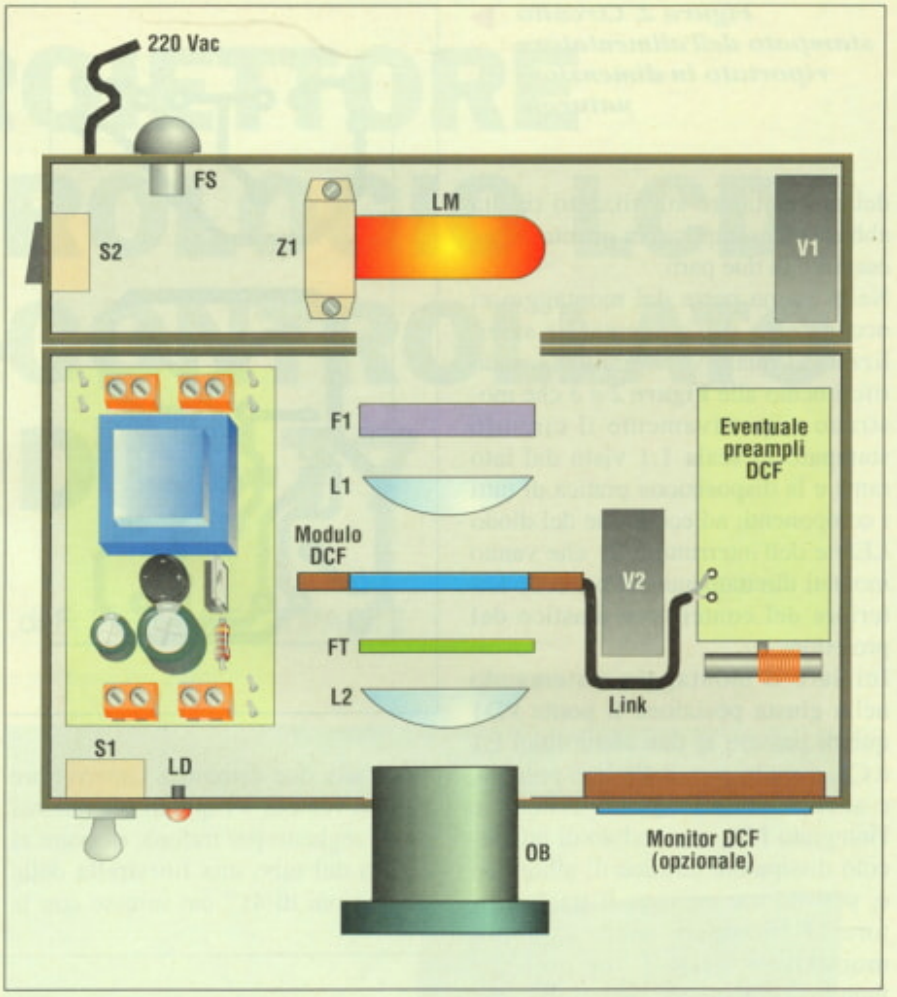


Figura 4. Disposizione delle varie parti che compongono il sistema.

sualizza l'LCD e cioè: ore, minuti, secondi e il logo DCF-77. Prima di connettere il tutto alla rete, eseguire un controllo generale del montaggio.

IL FUNZIONAMENTO

Collegare al sistema la tensione di rete e quindi chiudere l'interruttore S1 mantenendo S2 aperto: il diodo LED si deve illuminare e le ventole V1-V2 devono inviare aria fredda all'interno dell'illuminatore ottico, sul filtro F1 e sulla lente L1.
Chiudere anche l'interruttore S2 illuminando la lampada di proiezione: se tutto funziona normalmente, è sufficiente regolare l'obbiettivo fino a mettere perfettamente a fuoco l'immagine dell'orologio sullo schermo. Naturalmente, si dovrà operare in un ambiente poco illuminato, in modo da ottenere un buon rapporto luminosità/contrasto. Se ci trova in una zona di buona copertura, l'orologio indicherà subito l'ora, i minuti e i secondi, e il logo DCF-77 rimarrà fisso il che significa l'avvenuto agganciamento al radiocontrollo DCF-77 mentre nel caso in cui il logo DCF-77 rimanesse in lamp/test, significa che il campo è scarso e quindi bisogna costruire l'amplificatore d'antenna presentato lo scorso numero. Per chiudere l'argomento, consigliamo dopo aver spento la lampada del proiettore, di lasciare le ventole V1/V2 accese per circa 10 minuti, affinché la temperatura del gruppo ottico si riduca fino al raggiungimento della temperatura ambiente: solo in questo modo non si rischierà di mettere fuori uso il modulo DCF-77. La **Figura 5** mostra il disegno del prototipo con l'aggiunta di un modulo DCF-77 che serve come monitor quando il proiettore è spento.

PRECISAZIONI

Come tutte le apparecchiature che funzionano per mezzo delle onde radio, anche il nostro orologio proiettore DCF/2 può sganciarsi dal ponte radio DCF/2 a causa di condizioni atmosferiche avverse; quando ciò succede, il logo dell'antenna visualizzato sul display LCD va in lamp/test.
L'orologio continua, comunque, a funzionare regolarmente poiché dispone di un quarzo (Q2) separato. Non appena si ristabiliscono le condizioni ottimali di propagazione, l'orologio si sincronizza automaticamente al ponte radio e, quindi, tutto ritorna a funzionare regolarmente, assicurando una precisione di un milionesimo di secondo ogni anno.
Può capitare anche, dopo qualche anno, quando si deve sostituire la batteria dell'orologio, che in quel momento vi siano condizioni meteorolo-

Figura 5. Proiettore con modulo optional monitor.

giche avverse, in questo caso dopo aver sostituito la batteria il display LCD indicherà un trattino due punti, un trattino e zero zero per i secondi e il logo dell'antenna in lamp/test.
Trovandosi in queste condizioni visto che l'orologio non dispone di alcun pulsante perché radiocontrollato, bisogna attendere che si ristabiliscano le condizioni atmosferiche ottimali, non appena questo succede, l'orologio si sincronizzerà automaticamente rimanendo agganciato al ponte radio DCF/2 che trasmette il segnale radio europeo in un raggio di oltre 1500 km, in queste condizioni il display LCD ci indicherà ore, minuti e secondi oltre al logo dell'antenna che rimarrà fisso il che sta ad indicare che tutto funziona regolarmente.

Electronic shop 09

ELENCO COMPONENTI

Tutti i resistori sono da 1/4 W 5% se non diversamente specificato

-Alimentatore stabilizzato-
- **R1:** resistore da 1 kΩ 1/4 W
- **C1:** condensatore elettrolitico da 1000 µF 25 Vl
- **C2:** condensatore elettrolitico da 470 µF 25 Vl
- **PD1:** ponte W05
- **IC1:** MC7812
- **LD:** diodo LED rosso da 5 mm
- **TF1:** trasformatore di alimentazione p= 220 Vca ; s=15 Vca - 500 mA
- **S1:** interruttore a levetta
- **S2:** interruttore 250 V - 4 A a bilanciere
- **V1-2:** ventole da 12 Vcc 5x5 cm
- **4:** morsetti serrafilo a 2 poli
- **1** circuito stampato

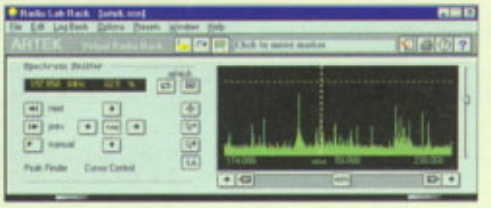
-parti ottiche-
- **F1:** filtro anticalore da 5x5 cm
- **L1-2:** lenti in vetro piano convesse diametro 5 cm
- **OB:** obiettivo da 1:2,8/90 mm MC (completo di supporto)
- **FT:** filtro verde da 60x60 mm, spessore 1 mm.
- **LM:** lampada alogena per proiezione da 220 Vca - 200 W
- **Z1:** zoccolo ceramico per lampada alogena passo GY-6,35 mm
- **N1:** modulo-orologio radio controllato DCF-77 con display LCD trasparente

ARTEK ELECTRONIC SOLUTIONS

WWW.ARTEK.IT

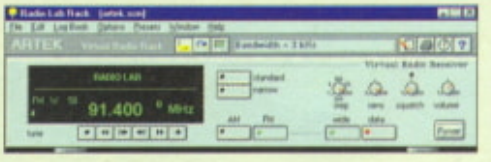
CARATTERISTICHE HARDWARE RADIO LAB
Gamma di frequenza da 50 a 850 Mhz, AM e FM.
Interamente controllato da PC su porta LPT o RS 232.
Ricezione Fm Standard - Wide - Narrow.
Tripla conversione. Step da 0,5 a 50 Khz in 6 passi.
Ingresso BNC 50 Ohm per Antenna esterna.
I2CBUS -FIF-SIF-SCA-SCL-4 DA-2 AD-RSSI-DATA-SCLCK su DB15
Uscita audio 1 W su 8 Ohm - Uscita line.
Alimentatore 220-12 Vca incluso
Ricezione Meteosat in diretta con JV fax.
Richiede solo convertitore e parabola.
Ideale per taratura filtri RX-TX etc.
DLL free per sviluppo di propri programmi.
Peso 900 gr. circa Misure 5,6 x 12,9 x 31 cm.

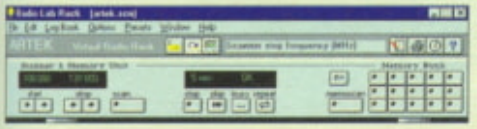
SPECTRUM SNIFFER
Ampia visualizzazione spettrale 300*256 pixel
Indicazione e puntamento di frequenza con Cross Hair
Impostazione diretta del campo spettrale e step
Ricerca del picco su livelli di intensità
Zoom + e Zoom - del campo spettrale
Auto centratura della frequenza selezionata
Auto risoluzione della visualizzazione spettrale
Indicazione del Livello di intensità in %
Stampa dello spettro con commento



SCANNER & MEMORY UNIT
Lista di scansioni illimitata, editabile per emittenti, gamme, gruppi,
Intervallo di scansione selezionabile
Tempo di attesa selezionabile
Scansione ciclica di frequenze
Memorizzazione diretta sul banco attivo
Scansione diretta delle memorie
Scansione ad orari prestabiliti
Autolog anche in Vs assenza.

RADIO LAB
FEATURING
SPECTRUM SNIFFER





RICEVITORE RADIO DV
Display Virtuale per ricerca alfabetica
Immissione dati per ricerca immediata
Indicazione di frequenza, intensità, step
Selezione FM, AM, volume, step, squelch, sensibilità.

ARTEK ELECTRONIC SOLUTIONS S.N.C.
VIA CORRECCHIO 142 - 40020 SASSO MORELLI - IMOLA (BO) ITALIA
TEL. 0542/55900 - FAX 0542/55488 - FAX BACK INFO 0542/55490 ON LINE 8.30-12.30
HTTP : // W W W. ARTEK.IT - E - MAIL : ARTEK @ ARTEK .IT

UN PRODOTTO ARTEK ELECTRONIC SOLUTIONS
DOCUMENTAZIONE GRATUITA, PRELEVA LIBERAMENTE IL SOFTWARE PRESSO: WWW.ARTEK.IT O RICHIEDI IL DEMO DISK
£.20.000 rimborsabili all'acquisto .

EDGAR DESIGN

PIC-PONG

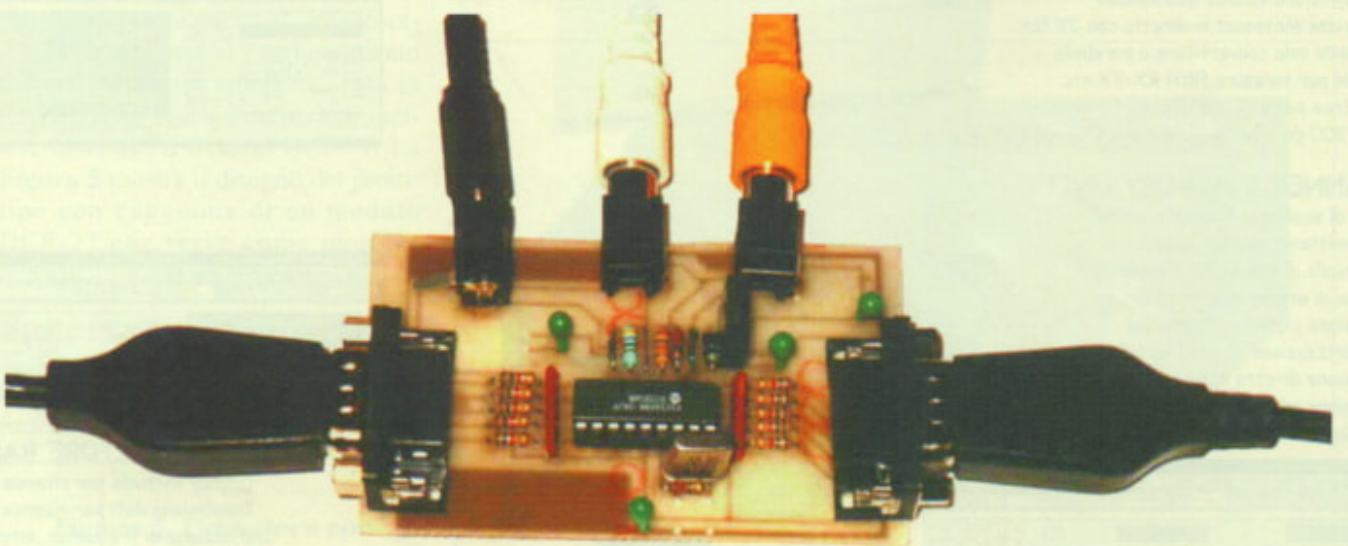
di R. GUNEE

Tra le numerose applicazioni del PIC16F84, questa è una delle più semplici e più divertenti. È il classico ping-pong di un tempo con le due racchettine ai bordi del video e la pallina che rimbalza sui bordi superiore ed inferiore dello schermo.

Sicuramente sono in molti a ricordare i primi ping-pong a video realizzati dapprima con una quindicina di circuiti integrati comprendenti flip-flop, one shot e multivibratori di qualsiasi tipo e poi messi a disposizione da un unico chippettone che li comprendeva tutti e, che al tempo, costava per l'hobbista, una mezza fortuna. Al giorno d'oggi, questo gioco, pur essendo abbondantemente superato dalle versioni moderne presentate con il massimo realismo da una miriade di station a CD-ROM, non perde il suo fascino ben consapevole di essere stato tra i pionieri dei videogiochi. Ebbene con un microcontrollore adeguatamente programmato e pochi altri componenti esterni, è possibile rivivere le emozioni di quei tempi. Suggeritoci in via telematica da Rickard Gunee, che ringraziamo pubblicamente, Pic-Pong offre la possibilità di giocare tra umani armati con un tradizionale joystick, di quelli a suo tempo impiegati col C64, con l'Atari o con l'Amiga tanto per intenderci.
Avendo a disposizione solamente 1024+64 Byte, non si possono fare miracoli, ma quello che ne è uscito è ugualmente carino e divertente pur avendo la pallina quadrata e gli effetti sonori non troppo impressionanti. Il programma occupa interamente sia la Eprom program che la data program per cui non vi è spazio per apportare alcuna miglioria.

LO SCHEMA

Lo schema elettrico del Pong è riportato in **Figura 1**. Il circuito è assai semplice e sia l'audio che il video vengono generati solamente con dei resistori esterni. La maggior parte dell'assorbimento di corrente viene richiesto dall'uscita audio e l'impedenza d'ingresso dell'amplificatore deve essere compresa tra 600 Ω e 100 kΩ. L'impedenza dell'ingresso video è invece sempre di 75 Ω per cui sia l'audio che il video possono essere connessi ai relativi terminali della presa Scart del TV. I joystick richiedono dei resistori di pull-up che li mantengano normalmente alti, tale compito è affidato ai due array di resistori RR1 e RR2. Il quarzo X1 viene connesso tra i terminali 15 e 16 del PIC per mezzo del resistore R26, mentre i condensatori C4 e C5 sono opzionali in quanto l'oscillatore interno di solito oscilla anche in loro assenza. Il circuito viene alimentato a +5 V da un regolatore standard che in schema vediamo contrassegnato con U2, i condensatori C1-C2-C6 filtrano e disaccoppiano la linea posi-



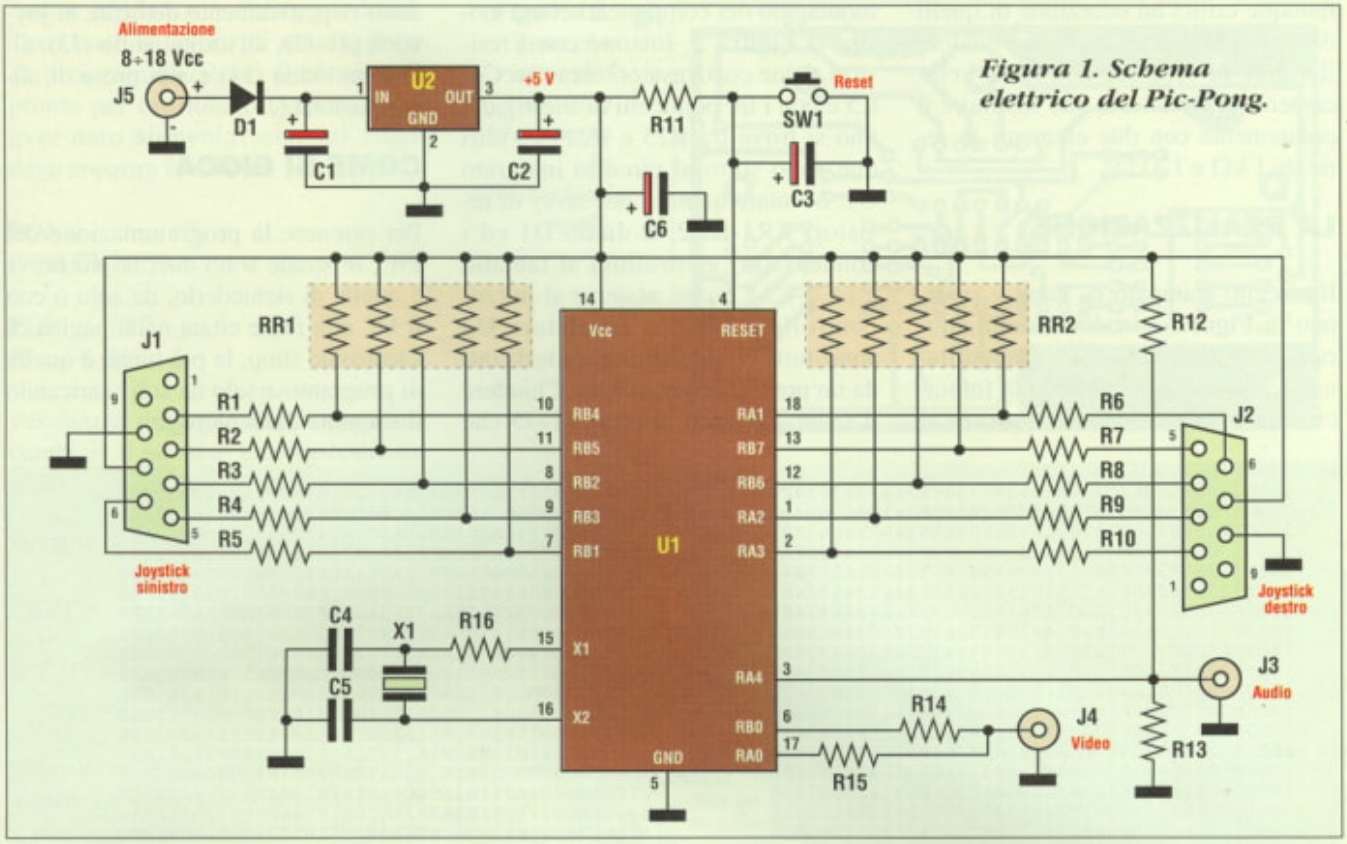
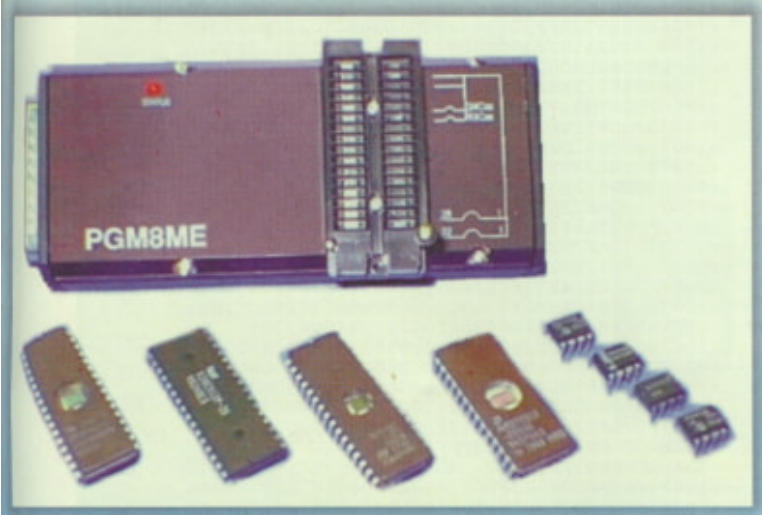


Figura 1. Schema elettrico del Pic-Pong.

tiva mentre il diodo D1 previene accidentali inversioni di polarità. Il pulsante di reset SW1 azzera naturalmente punteggi e partita cortocircuitando a massa il terminale 4 del PIC. I valori dei componenti non sono co-

PGM8ME

Programmatore di eprom/eeprom



Il PGM8ME è un piccolo programmatore di Eprom ed Eeprom seriali e parallele fino a 32 pin.

Si connette alla porta parallela del PC e dispone di un completo programma di controllo, il quale contiene un database di componenti attraverso il quale si riesce a scegliere la memoria da programmare, selezionandone il costruttore ed il modello.

Queste sono le sue caratteristiche:

- ✓ Supporta EPROM dalla 27(C)64 alla 27(C)080
- ✓ Supporta EEPROM dalla 28(C)64 alla 28(C)040 (parallele)
- ✓ Supporta EEPROM 24Cxx e 93Cxx (seriali)
- ✓ Si connette alla porta parallela del PC
- ✓ Sono disponibili funzioni di Blank check, programma and verifica
- ✓ Supporta la programmazione "data split" a 16 e 32-bit
- ✓ Programmazione Batch che consente di programmare file multipli in un'unica memoria
- ✓ Editor a pieno schermo con funzioni di: search, clear, goto, fill, copy, move, swap, invert, print e checksum
- ✓ Legge e salva i file in formato: Intel hex, Motorola S e binario
- ✓ Selezione guidata del costruttore e modello di memoria da programmare
- ✓ Selezione automatica della tensione e dell'algoritmo (più veloce) di programmazione
- ✓ Supporta memorie costruite da: AMD, Atmel, Hitachi, Intel, Microchip, Mitsubishi, National, NEC, Signetics, STMicroelectronics, TI, Toshiba, Xicor e molti altri
- ✓ Software di controllo completo, veloce e leggero in versione DOS

Elettroshop

url www.elettroshop.com email info@elettroshop.com tel 0804898672 fax 0804896051

munque critici ad eccezione di quelli dei resistori dell'uscita video; qualora il valore di 1,12 kΩ non fosse velocemente reperibile, si può sostituire il componente con due elementi in serie da 1 kΩ e 120 Ω.

LA REALIZZAZIONE

Il circuito stampato di Pong è riportato in **Figura 2** in dimensioni naturali, lo si può realizzare tranquillamente col solito metodo della fotoincisione e quindi si potrà passare al montaggio dei componenti come mostra la **Figura 3**. Iniziare con i resistori, i due condensatori ceramici C4-C5 e con i tre ponticelli di filo rigido, uno si trova tra R23 e R21, gli altri due sono sotto al circuito integrato U1. Montare quindi i due array di resistori RR1-RR2, il diodo D1 ed i condensatori elettrolitici al tantalio C1-C2-C3-C6 che, assieme al microcontrollore U1 e al regolatore U2 sono tutti componenti caratterizzati da un preciso orientamento. Chiudere il montaggio con le prese J1÷J5 che sono rispettivamente dedicate ai joystick (J1-J2), all'uscita audio (J3), all'uscita video (J4) e alla presa di alimentazione (J5).

COME SI GIOCA

Per ottenere la programmazione del PIC, le strade sono due, la più breve è quella di richiederlo, da solo o con il kit, alla fonte citata nella pagina di Electronic shop, la più lunga è quella di programmarselo da soli scaricando il sorgente dalla picpage:

```
:10000000602B82071C34363463346B3463343634EB
:100010001C34003418341C34183418341834183490
:100020007E3400343E34633460343840C34663407
:100030007F3400343E34633460343C3460346334A1
:100040003E34003438343C34363433347F34303446
:1000500078340034 7F34033403343F346034633401
:100060003E3400341C34063403343F346334633488
:100070003E3400347F34633430341834 0C340C3460
:100080000C3400343E34633463343E3463346334BC
:100090003E3400343E34633463347E346034303470
:1000A0001E3400343F34663466343E34063406343D
:1000B0000F3400340F34063406340634463466346C4
:1000C0007F34003400340034003400341834F9
:1000D000183400346334633463346B346B347F34EA
:1000E000363400343E34633463346334633463340D
:1000F0003E34003463346734 6F347B347334633498
:10010000633400343C34663403340334733466346B
:100110005C3400343C34423499348534853499342 9
:1001200042343C343F34663466343E3436346634CC
:10013000673400346334633463346334633463466
:100140003E3400347F34463416341E341634463476C
:100150007F34003400340034003400340034003480
:10016000003400346334633463347F346334633481
:10017000633400343C34663403340334033466346B
:100180003C3400341F1CC92805161E1905129E0A8E
:10019000080 0CA2800000800930005100610D028A7
:1001A0001D3094000000051494 0BD428930BCD2827
:1001B000053405301 51C0630CC20950A93001D30FF
:1001C000940005100610940BE328000006140000AC
:1001D000930BDF280530151C0430CC2008000330B9
:1001E000A0001F109E018C018D019D0150308E00DA
:1001F00050308F00103090009100203 09B00FE3076
:10020000660095012114D92005290510061 00C0857
:100210000A3C0319392B0D080A3C0319392B00003D
:10022000112905141430110203 1C00309200923081
:1002300012020318923003189200120 8A1188E00BF
:1002400021198F00232905149B1AD52A9B18C92A26
:100250001518C42A00001B18832A900A1008293C8C
:10026000031DCF2A1B1490031F1411080B3E0F020D
:100270000318AD2A0F08353E11020318B02A1B14CB
:1002800085180 62B9B14861B1B11061B1B159B1523
:1002900049291F141B19BC2A910A1108BD3C0319D6
:1002A0001B1503191F14031991030000093099004D
:1002B000990B5829000002309400861D8E03061DFC
:1002C0008E0A0E0803198E0A933C03198E03861FAB
:1002D0008F03061F8F0A0F0803198F0A933C031917
:1002E0008F03940B5D299B1D162B1B190E2B910A56
:1002F0001108BD3C03191B1503191F1403199103A1
:10030000000000001F1C8529A00B1B2B1F100330B1
:10031000A0000516023099009 90B8C299601323005
:100320001F23922993299429 0000C83093001608AE
:1003300000E020510061003 18612A0E08323E16023E
:10034000171403181710000000000514160 80F02F8
:1003500003186 32A0F08323E1602971403189710E9
:10036000000011081602031C812A11080A3E160219
:10037000031C652ABB29BC29000017180614C029D4
:10038000C1292730061099009 90BC429C22000000A
:1003900097180614CB29CC2900000610CF29D029A4
:1003A000960A930B9729033093000000051006105E
:1003B000033090099 0BDA29051406309900990B3E
:1003C000DF29061433309900990BE4290000930BC0
:1003D000D529EA29051006100330990099 0BEE295A
:1003E000051406309900990BF32906142E30990054
:1003F000990BF8290C089400940D940D940D0D0898
:10040000920092 0D920D920D052A003066009D011A
:1004100096011030930 00C2A051006100330990045
:10042000990B102A000005140000033090099 0B65
:10043000172AC220061403309900990B1D2A1408AC
:10044000FC3E01201B1AFF3A8600860C860C860CA7
:10045000860C860C860C860C06141C309900990BB1
:100460002F2A0000120801201B1EFF3A8600860C6E
:10047000860C860C860C860C860C06141D18C1
:10048000940A1D18920A9D0A043090099 0B462A75
:10049000930B0B2AFE3066000000051006100330 97
:1004A0009900990B512A051406309900990B562A88
:1004B000061432309900990B5B2A00001E301F236E
:1004C0000329622AA229642AAF29662A672A1718F3
:1004D000061410082 93C9A0000001 0080610990024
:1004E000990B702A0614742A1A0806109900990BA1
:1004F000772A9718061400007D2A7E2A0610802A83
:10050000D029822ABA299003031DCA2A1F141B105E
:10051000900A11080B3E0E0203189E2A0E08353E63
:1005200011020318A12A1B1086180A2B9B14861986
:100530001B1106191B159B151F144A299F2AA02A57
:1005400000009B161B1EA92A8D0A1F140000A82A52
:100550004A291B160000AC2A4A29AE2AAF2A0000FD
:100560009B161B1AB82A8C0A1F140000B72A4A29A6
:100570001B120000BB2A4A29910303191B110319FE
:100580001F140319910A562916309900990BC62A8F
:1005900058292B2906309900990BCC2A4A29063071
:1005A0009900990BD12A00004A291B1AEF2A000052
:1005B000013090000E08143E910020309B00861DF3
:1005C0001B15861C9B12861C1F14A1189B12A118B8
:1005D0001F1400000F309900990BEC2A5B2928307A
:1005E00090000F08143E910031309B00861F1B15B0
:1005F000851C9B12851C1F1421199B1221191F1485
:10060000000000F309900990B032B5B29072B082B57
:1006100000005B290B2B0C2B00005B2991030319B5
:100620001B1103191F140319910A81290230990023
:10063000990B182B812900008A2910301F2B930059
:1006400021 2B0000051006100330990090B262B72
:10065000073005149900990B2B2B21180614C22082
:100660002F309900990B322B930B222B0000051091
:10067000F52BFF308600FE306600861C3D2BFF30D8
:1006800099009 90B412B21101F1000306600D920D2
:100690008E301F2300301B1A0830B2234F2B8D30B1
:1006A0001F23FF308600FE3066008618452B861C0F
:1006B000572BFF309900990B5B2B861C572B602B17
:1006C000211020309D000330A0001F109E010E302D
:1006D000650000306600D9201D231D231D23103026
:1006E000712BB2231D23742B3830B2231D231D23FD
:1006F0001D237A2B1830B2231D231D087F2BB22314
:10070000812B62301F23FF308600FE3066001D08FB
:1007100006 1D2030061E3030861E283006109D0033
:10072000033099009 90B922B0614593099009 90BBC
:1007300097 2B8618692B861C9B2BFF309900990BF1
:10074000 9F2B861C9B2BA11021151D08203C0319F3
:1007500021111D08303C0319A114FF309900990B99
:10076000AF2BEF28A2009601083093000510083047
:1007700092002430840022088900BE2BBF2B000089
:10078000051483160148312080816070120800038
:1007900084 0A890A920BC12B0E309900990BCE2B3B
:1007A000960A0510083092002430840002309900 27
:1007B000990BD82B05140D309900990BDD2B0008EF
:1007C0008600860C860C860C860C860C860C860CA5
:1007D00006108 40A920BDF2B083099009 90BEE2B40
:1007E000930BB62B00000510F52B02309900990BE6
:1007F000F72B0000051438309900990BFD2B0800E9
:08400000FF3FFF3FFF3FFF3FC0
:02400E00E93F88
:1042000050005800600008 00A8006800700007800A6
:1042100050005800600010 00A8006800700078008E
:10422000A800A8005000700078008000A800A80036
:1042300050005800080 0A800A8005000580010 00C6
:10424000A800B000A800A800A800A800B000A8001E
:10425000A800B000A800A800A800A800B800A80006
:10426000A800B800A800A800A800A800B800A800EE
:1042700088009000600080009800780 0A000A000F6
:00000001FF
```

Tabulato esadecimale

www.efd.lth.se/~e96rg/pic.html. Terminato il lavoro di montaggio e di programmazione, il circuito è pronto per funzionare. Appena dopo aver dato alimentazione sul video deve apparire la scritta

PONG
(C)R.GUNEE

PL1 PL2
H H

Per mezzo del joystick 1, è possibile cambiare il modo di giocare come segue:

DOWN = umano contro umano (H H)
LEFT = umano contro computer (H C)
RIGHT = computer contro computer (C C)

Selezionando poi col pulsante di fire, apparirà il campo da gioco e il Player 1 inizia di regola a battere. Il giocatore che ha il servizio, viene segnalato da un bordo nero attorno al punteggio presente nella parte inferiore

ELENCO COMPONENTI

Tutti i resistori sono da 1/8 W 5%
- **R1÷10:** resistori da 1 kΩ
- **R11:** resistore da 10 kΩ
- **R12:** resistore da 180 Ω
- **R13-16:** resistori da 220 Ω
- **R14:** resistore da 560 Ω
- **R15:** resistore da 1,12 kΩ
- **RR1-2:** array di resistori 5x100 kΩ
- **C1:** condensatore elettrolitico al tantalio da 100 µF 25 VI
- **C2-3-6:** condensatori elettrolitici al tantalio da 3,3 µF 25 VI
- **C4-5:** condensatori ceramici da 22 pF
- **D1:** diodo 1N4001
- **U1:** PIC16F84 programmato
- **U2:** 7805
- **X1:** quarzo da 12 MHz
- **SW1:** pulsante n.o.
- **J1-2:** prese a 9 poli per joystick da c.s.
- **J3-4:** prese RCA da c.s.
- **J5:** presa jack da c.s.
- **1:** zoccolo da 18 pin
- **2:** ancoraggi per circuito stampato
- **1:** circuito stampato

Figura 2. Traccia rame del circuito stampato in dimensioni reali.

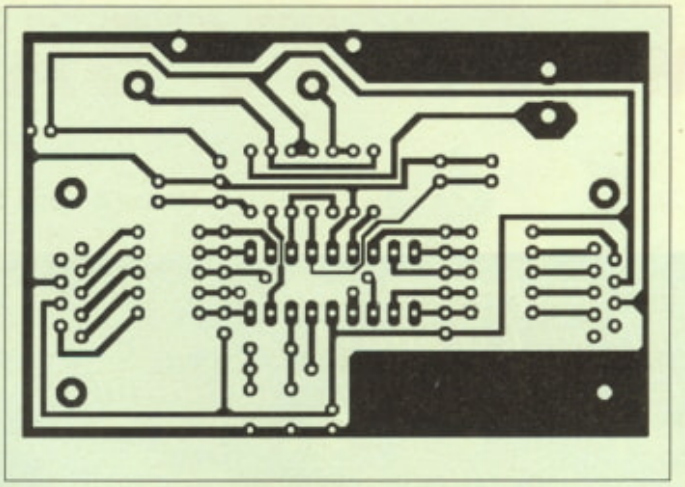
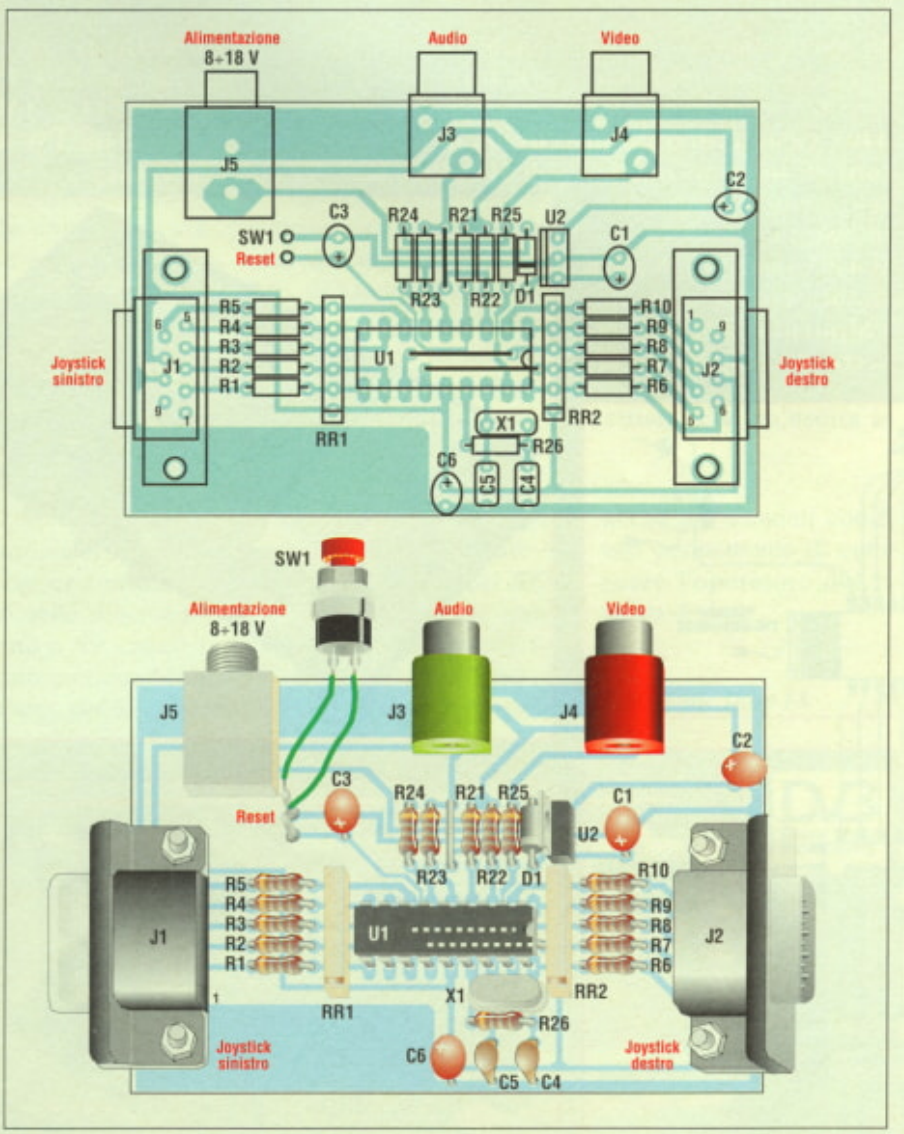


Figura 3. Disposizione dei componenti sulla basetta stampata.



dello schermo ed il servizio parte semplicemente premendo il pulsante di fire. La dinamica del gioco è ben nota a tutti, bisogna spostare il joystick in su o in giu intercettando la pallina per rimandarla all'avversario, chi la "buca" perde un punto che va all'avversario; il giocatore che raggiunge per primo i dieci punti vince.

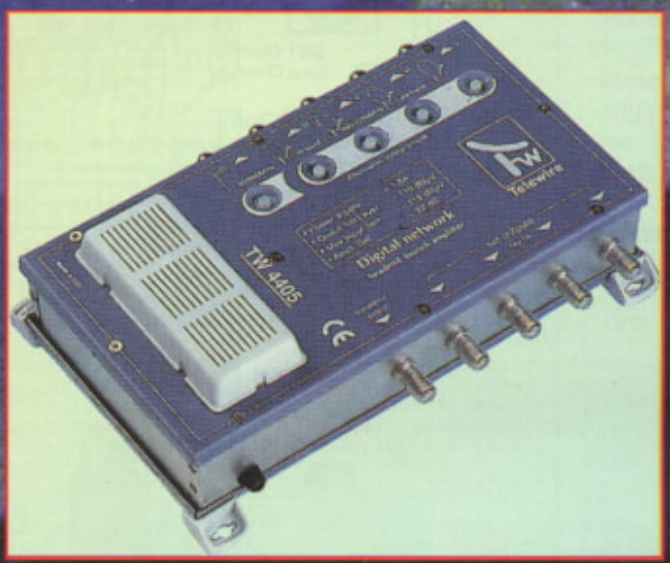
Electronic shop 16

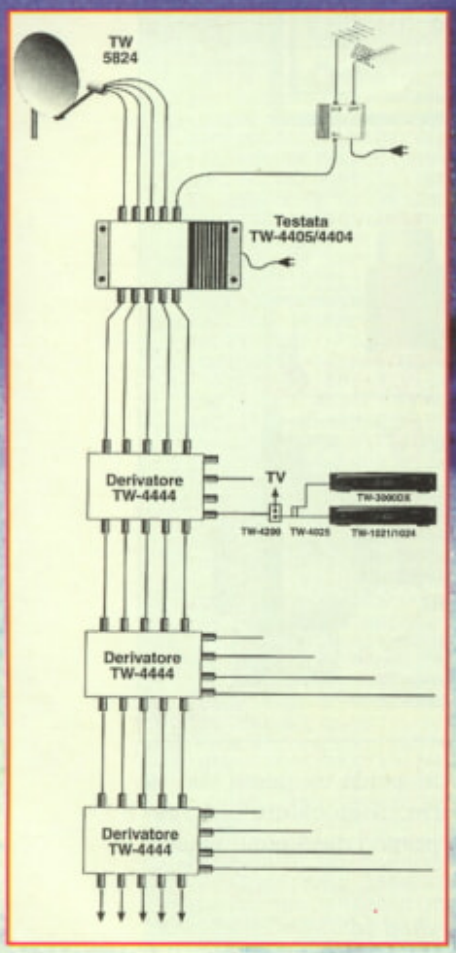
IMPIANTO TV SAT CENTRALIZZATO

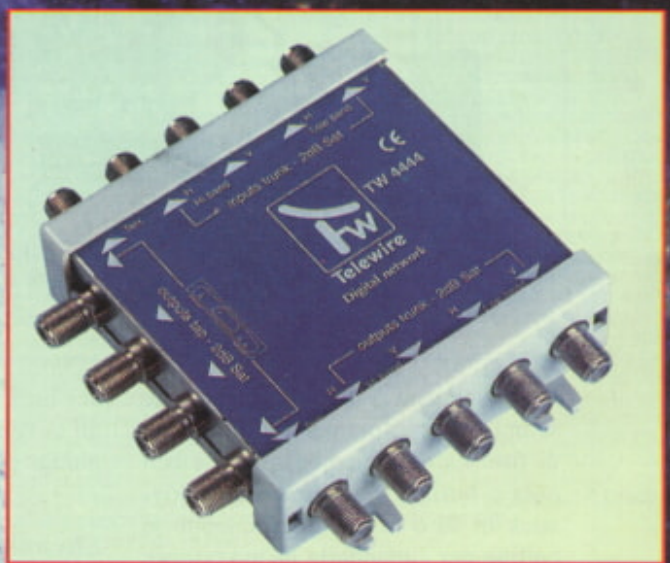
a cura della REDAZIONE

Sempre più spesso si notano antenne paraboliche sui tetti italiani. È chiaro che il nuovo millennio porta questo particolare settore delle telecomunicazioni sempre più in primo piano. Ormai anche per gli impianti multiutenza sono disponibili soluzioni tecnologicamente avanzate e di facile installazione.

In particolare vogliamo parlarvi dell'amplificatore di testa modello TW-4405 viene utilizzato in tutti gli impianti multiutenza con distribuzione in cascata.
Il 4405 viene installato in testata e oltre a fornire l'alimentazione al convertitore, amplifica il segnale satellite fino a 24 dB fornendo a ognuna delle quattro discese un livello di uscita massimo di 110 dBµV max. Va abbinato ai deviatori a piano modello TW-4444, TW-4444T, TW4443 e TW-4446, TW-4446T, e TW-4445.



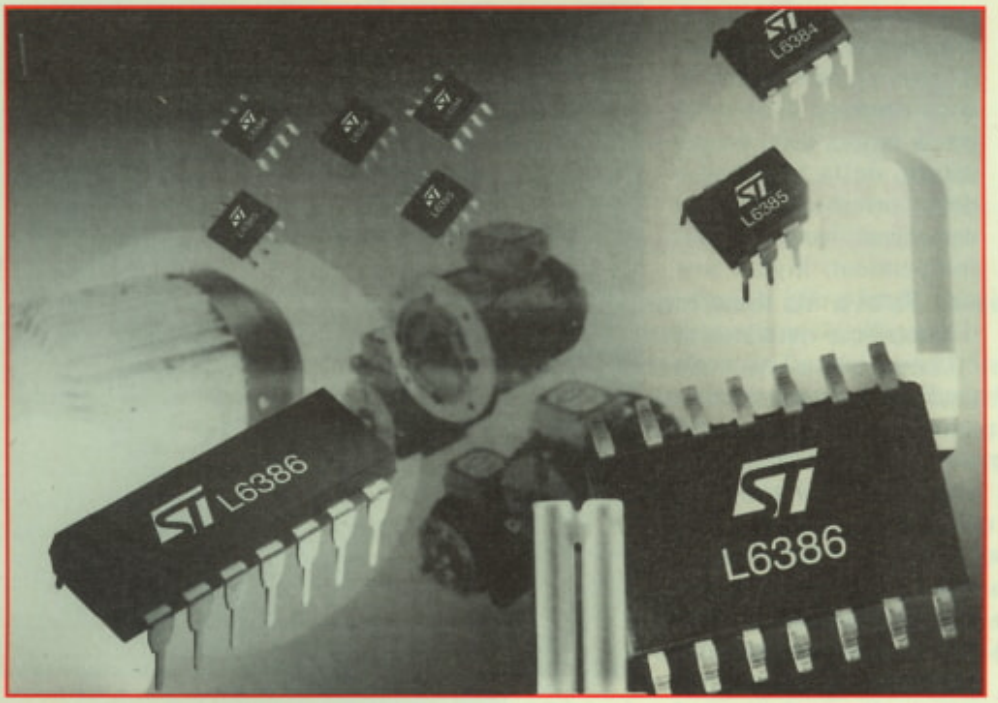




I tap derivatori sotto elencati vengono utilizzati in abbinamento alle centrali di testa modello TW-4445 e 4404, che provvedono ad alimentarli.
Ogni tap fornisce quattro o sei derivazioni e possono essere montati a cascata fino a un massimo di dieci piani senza più dover inserire testate amplificatrici consentendo di connettere fino a 60 prese.
Le dimensioni molto contenute del prodotto consentono una facile installazione anche in spazi molto ridotti, inoltre la cura esasperata nel trattamento dei segnali digitali permette di poter effettuare cablaggi notevoli dimensioni con la certezza di risultati ottimali.

Electronic shop 12

Driver integrati

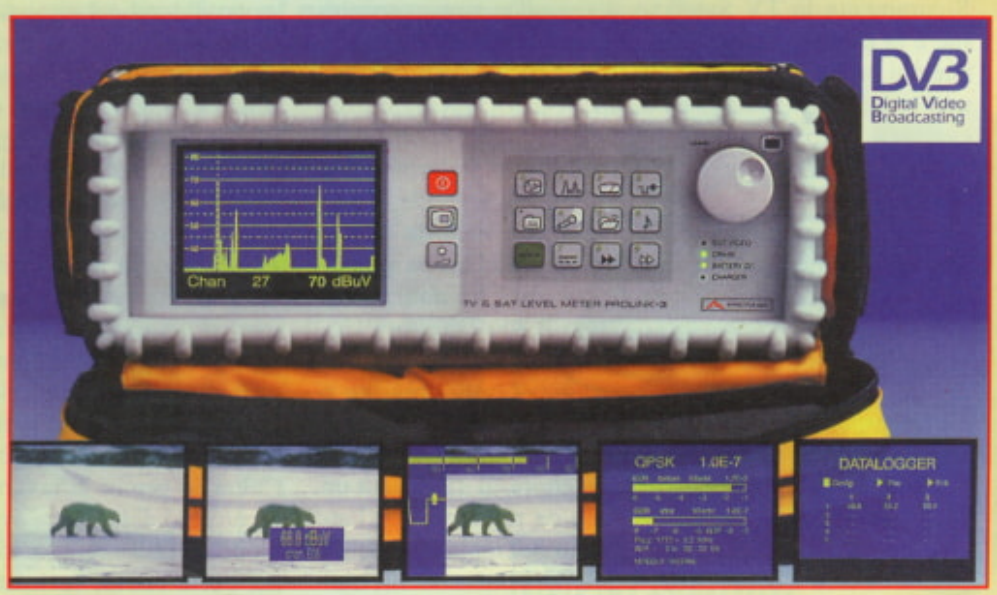


I nuovi driver integrati a semi ponte e ad alta tensione con diodo di bootstrap interno della STMicroelectronics L6384, L6385 e L6386, sono stati progettati per applicazioni negli alimentatori a commutazione, nei ballast elettronici per illuminazione o nei sistemi per il controllo di motori e sono in grado di pilotare due transistori di potenza MOS o IGBT, in configurazione *hight side*, e uno in configurazione *low side*.
I nuovi chip permettono di risparmiare spazio, aumentare l'affidabilità e ridurre il numero complessivo dei componenti rispetto alle possibili alternative a componenti discreti, ai trasformatori di impulso o alle soluzioni con optoaccoppiatori. Inoltre sono gli unici driver di gate integrati, nella classe dei componenti in grado di operare a 600 V, che hanno anche il diodo di bootstrap al proprio interno; sono quindi la soluzione più compatta attualmente in commercio.
Le tre versioni differiscono tra loro principalmente per alcune caratteristiche circuitali aggiuntive e per il tipo di logica di pilotaggio. Il dispositivo L6384 ha un tempo morto selezionabile esternamente, un diodo zener di blocco sulla linea Vcc e un ingresso logico che è in grado di pilotare in uscita i dispositivi di potenza in modalità push-pull. Il componente L6385 ha una funzione di blocco in caso di tensione troppo bassa sulla linea Vboot mentre il chip L6386 integra un comparatore diagnostico aggiuntivo a completa disposizione del progettista, con un'uscita in

Prolink-3, l'analizzatore

Il Prolink-3 è molto di più di un semplice analizzatore di spettro o di un misuratore di campo, infatti è uno strumento rivoluzionario specificamente progettato per realizzare misure su impianti con segnali televisivi analogici e digitali. Lo strumento incorpora misure dirette per le valutazioni qualitative di segnali radio, televisivi e di dati. Permette inoltre di demodulare segnali televisivi di qualsiasi standard e di identificare i segnali digitali. Dal punto di vista fisico è portatile, robusto e semplice da utilizzare e, allo scopo di rendere immediata la lettura delle misure, le stesse sono visualizzate direttamente sullo schermo. Il sistema di acquisizione delle misure Data-Logger consente di valutare nelle diverse misure, fino a 99 canali in modo automatico. Molto interessante, per le misure su segnali digitali, è la possibilità di integrare le opzioni di misura del BER (Bit Error Rate) le quali consentono di identificare il nome dell'emittente. Questa opzione è possibile anche per i canali codificati permettendo di conoscere l'operatore del sistema digitale.

Electronic shop 13

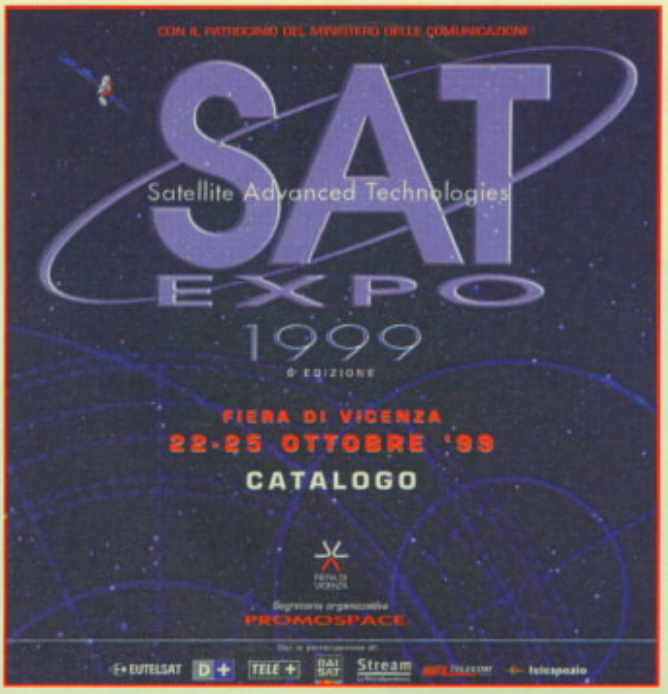


open drain, che può essere utilizzato in diversi schemi di protezione che prevedono l'impiego di elementi per la misura della temperatura, della tensione o della corrente; entrambi i componenti hanno ingressi indipendenti high e low side. Tutti e tre i dispotivi dispongono di un diodo di bootstrap interno e sono in grado di funzionare a bassa tensione - fino a 10 V nel caso dell'L6385 a a 12,5 V nel caso degli altri due chip. I componenti L6384 e L6385 sono disponibili in package Minidip e SO8 e l'L6386 in package DIP14 e SO14. È possibile consultare i datasheet e le note applicative per questi dispositivi sul sito web della STMicroelectronics all'indirizzo www.st.com. È inoltre disponibile un sistema completo di valutazione che comprende campioni, schede e documentazione (codice EVAL638x).

Electronic shop 14

Con noi al SAT EXPO 6

Sicuramente la TV Satellite è in pieno sviluppo anche qui in Italia; non è solo una sensazione bensì una certezza visto il successo ottenuto dall'ultima edizione (la numero 6) della fiera del settore Sat Expo. Le nuove iniziative si possono dedurre dalla presentazione della fiera fatta dal suo presidente Paolo Dalla Chiara il quale ha sottolineato come, pur essendo passati solamente cinque anni dalla prima edizione, la tecnologia in questo campo abbia fatto passi da gigante, non ultimo, tre

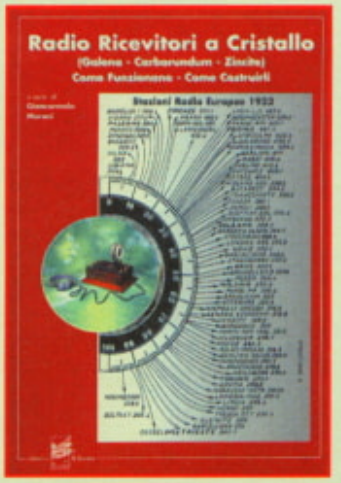


anni fa, l'avvento del digitale. Attualmente sono oltre un milione gli abbonamenti alla TV digitale da satellite ed oltre un milione e seicentomila le parabole istallate sul territorio nazionale, cifre sicuramente destinate ad un notevole incremento a breve termine tendente al 30% del mercato. Tutti i broadcaster hanno contribuito, con il loro impegno, a far si che i decoder non fossero scatole vuote ma avessero spazio qualitativo e quantitativo. Che dire poi dei distributori, installatori, assistenza all'utenza e capacità commerciale dei dealers e la generosità degli installatori. Senza questi ingredienti la distribuzione delle parabole in Italia non sarebbe stata possibile, per lo meno non in tutta la nazione. Eutelsat in questi pochi anni ha dato attraverso il suo Direttore Generale la cui presenza è stata costante, creativa e stimolante, notevole impulso alla crescita di questo settore. Il 1999 sarà un anno da ricordare per l'ingresso del multimediale da satellite: Internet. La mostra ha dedicatol'intero settore SAT Web Area ai service privider europei in grado di fornire Internet via satellite, il servizio che permette di raggiungere velocità fino a 2 Mbps di down load.

Radio Ricevitori a Cristallo

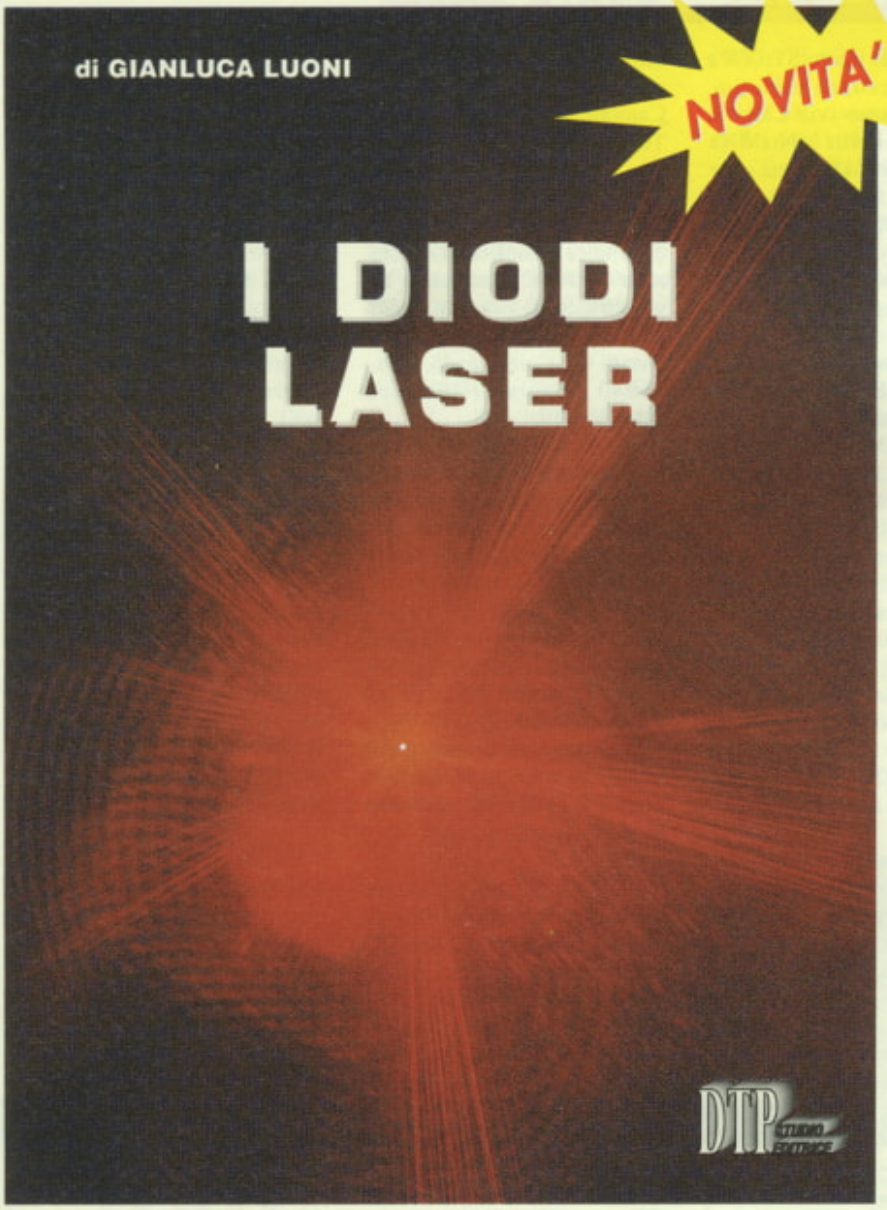
È il titolo di un libro, prodotto dalla editrice Il Rostro, dedicato a tutti gli appassionati della radio. Lo scopo del volume è quello di condurre il lettore attraverso i primi anni di vita della radio, alla scoperta di soluzioni tecniche che oggi potremmo definire rudimentali, di materiali strani e di apparecchi per la ricezione talvolta anche bizzarri. Il viaggio che il lettore si accinge ad intraprendere leggendo il libro, ha il significato di un arricchimento culturale oltre che squisitamente tecnico. Culturale perché attraverso il percorso didattico si avrà modo di conoscere la storia della radio, le intuizioni, i tentativi falliti e i successi che hanno poi aperto la via verso il grande balzo tecnologico. Del resto è proprio dalla scoperta delle on de hertziane e dalla messa a punto degli strumenti per sfruttarne al meglio le potenzialità, che è cominciata l'era tecnologica che stiamo vivendo. Sia sotto il profilo culturale che tecnico, ciò che rende interessante il libro è l'idea di ripercorrere i primi decenni della radio attraverso le pubblicazioni del tempo. Insomma, oltre un secolo dopo la scoperta del rivoluzionario mezzo di comunicazione, si possono vestire i panni dei pionieri della radio a quel tempo così squattrinati da non potersi permettere il più economico apparecchio del tempo. Ma, oltre alla riscoperta dei primi radioricevitori, il volume consente di sperimentare anche altre apparecchiature significative che pure hanno fatto la storia della trasmissione e della ricezione dei segnali come ad esempio il detector, il cristallofono, il duofono, il solenofono e così via. In definitiva, un volume che gli appassionati non devono lasciarsi sfuggire.

Electronic shop 15



di GIANLUCA LUONI

NOVITA'



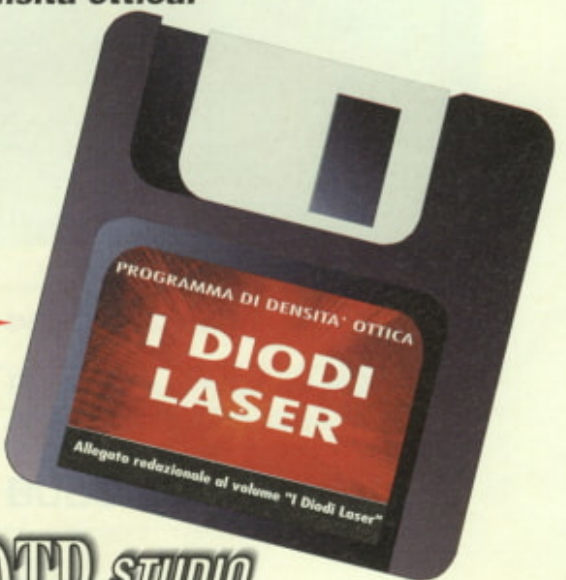
I DIODI LASER

Tutti parlano di diodi laser, molti presentano schemi più o meno interessanti, ma nessuno accenna al fatto che il diodo laser è un componente elettronico che va maneggiato con cura, che la corrente di assorbimento è influenzata dalle variazioni termiche, che pochi milliampere in più di quelli richiesti possono danneggiare il diodo laser in modo irreparabile. Questo breve lavoro, oltre a rispondere a quanto sopra, vuol sopperire alla mancanza, specialmente in lingua italiana, di un libro di facile consultazione che possa essere di valido aiuto sia al progettista che all'hobbista. Gli argomenti trattati all'interno del volume, oltre a spiegare cosa sia e come è fatto un diodo laser, spaziano dagli alimentatori ai dissipatori di calore fino alle ottiche necessarie per costruire un modulo laser. Al volume è allegato un dischetto che permette di calcolare la densità ottica dei filtri di protezione oculari da utilizzare in abbinamento a sistemi laser. Il dischetto richiede un PC IBM (o compatibile) 486 o superiore, un drive da 3.5", disco rigido. Un particolare ringraziamento a Fabio Cattaneo che ha saputo dare una veste grafica al programma densità ottica.

A SOLE

L. 27.500

IVA INCLUSA



Il volume può essere richiesto con pagamento in contrassegno (spese postali escluse) via lettera, fax, E-mail a:
DTP Studio S.r.l. *via Matteotti, 6/8/14*
28043 Bellinzago Nov. (NO)
Tel. 0321/927287 - Fax 0321/927042
E-MAIL: pieloddo@tin.it -oppure presso il sito internet: www.farelettronica.com.

DTP STUDIO S.r.l.

CERCO schema a blocchi interno con identificazione piedinatura dei seguenti I.C.: SG 3526 - SGLM 3525 - TL 594 - TL494 CN o altro integrato pilota in circuiti converter cc-cc SMPS con funzione PWM. D'Ambrosio Michele Via Europa, 135 - 84098 Pontacagnano (SA). Tel. 089/385222.

Schema elettrico **CERCO** radio a valvole anni '40 Altar modello MR 8. Telefonare ore seriali allo 0775/393097.

Amplificatore Hi-Fi valvolare p.p. EL 84 reverser 20 s degli anni 50-60 in ottime condizioni **VENDO/SCAMBIO** con amplificatore S.E. a casse monovia alta efficienza.
Amplificatore Lector VFI 70 ibrido prevalvole FM Mosfet **VENDO** causa inutilizzo. Montagner Ennio via Rosmini, 45 - 39100 Bolzano.
Tel. 0471/980926.

VENDO oscilloscopio Hitachi modello V202 doppia traccia a L. 480.000. Boccarella Egidio via Lata, 88 - 73048 Nardò. Tel. 0833/8726-94. Emai: 0833872694@iol.it.

SVILUPPO programmi in assembler per micro ST6XX e PICXX e realizzo prototipi. Gaburro Gianni via Canova, 60 - 46047 Porto MN (MN). Tel. 0376/396743.

VENDO FRG 9600 più manuale, convertitore per onde corte a L. 600.000. Possibilmente consegna a mano. Grazie.
Nicola Francesco via Roma, 38 - 10031 Borgomasino. Telefonare ore pasti allo 0125/770223.

CERCHIAMO programmatore per sviluppo programmi in Assembler per micro ST6 o altri. Busnelli via Sicilia, 20 - 20033 Desio (MI). Tel. 0362/626076.

CEDO scaler timer modello ST7, della Nuclear Enterprises Technology LTD. Capelletto Francesco C.P. 193 - 13100 Vercelli. Tel. 0161/2569740.

CERCO qualcuno che mi faccia, una o due volte all'anno, la stampa dei circuiti su vetronite monofaccia senza bucatura. **VENDO** a L. 220.000 (comprese spese spedizione) Digital LCR Meter, nuovo, sei portate ogni range con libretto di istruzioni in inglese tradotto in parte. Sambuco Carlo via Del Cantone, 17 - 06128 Perugia. Tel. 075/5056105.

Video proiettore HI Beam 3 tubi catodici con relativa ottica elettronica completa da revisionare **VENDO** (materiale ingombrante/fragile non spedisco) a L. 200.000. Coletta Gianni v.le Costa Landò, 15/8 - 16040 Cogorno (GE). Tel. 0185/380919.

VENDO oscilloscopio Hitachi da 20 MHz D. traccia completo di manuale a L. 480.000. Telefonare a Egidio allo 0833/872694.

VENDO integrati nuovi: Max713 (caricabatterie NI-MH) a L. 10.000, ICL7211 (pilota display) a L. 20.000. Valeri Massimiliano via Giro Delle Mura, 56 - 50056 Montelupo F.no (FI). Tel. 0348/5604908. Email: max-v@sigea.it.

VENDO tutti i tipi di valvole esistenti in più 4 Quodd II e altri amplificatori. COMPRO amplificatori valvolari. Marasco Marco via Variante 7 bis - 80035 Nola.
Tel. 0339/7450154.

CEDO generatore BF più multimetro analogico a valigetta 120 k, lineare BV130 90 k, filtro a linee 144 MHz 50 k, decodificatore 8G1 CM400 ok per Commodore 150 k, accordatore Ros/Wattmetro Leader 144 MHz 150 k, palmare marino Novel 100 k, mike infrarossi Daiwa 50 k, molti quarzi, molte riviste. Tumelero Giovanni v.le Libertà, 14 - 21015 Lonate P. (VA). Tel. 0331/669674.

VENDO a L. 100.000 volumi 1÷10 Nuova Elettronica; 5000 manuali degli alimentatori; 5000 ricerca guasti RX; 5000 ricerca guasti TV color; a L. 20.000 progetti pratici n° 49 completi di ogni descrizione più spese postali. **CEDO** attuatori con control-box per elevazione antenne, accordatore Yaesu FC707, stampante Canon BJ230, molto materiale radio, chiedere lista dettagliata. Imparato Michele via D. Minzoni, 5 - 53022 Buonconvento (SI). Tel. 0335/5643100.

VENDO vari apparati CB tra cui il nuovo Handycom 90S della Intek a 40 CH (120 CH in totale) più AM 5 W ancora imballato. **VENDO**, inoltre, vari apparecchi autocostruiti (antifurti auto/casa, microspie potenti e piccole) anche su richiesta costruisco vari circuiti a seconda del bisogno e anche su ordinazione. **VENDO** svariato materiale elettronico soprattutto in grosse quantità, ottimi prezzi. Petturiti Mauro via Casella, 31 - 06060 Lisciano N. (PG). Telefonare dopo le 19.00 allo 075/844312.

VENDO oscilloscopio Tektronix TDS420 a 4 canali - 150 MHz/100 Ms/s completo di interfaccia IEE488, uscita RGB per monitor VGA, software di acquisizione e trasferimento per PC più manuali, cavi e Probes originali. Tutto a L. 2.000.000. Arpetti Stefano via S. Andrea, 5 - 20087 Robecco S/N (loc. Casterno). Tel. 02/97297951.

VENDO o **CAMBIO** ad amatore Spectrum 48 k, microdrive con 8 cartucce, Interface 1, volume in fotocopia The Complete Assassembler Room dello Spectrum 48 k edizione Melbourne di Logan. Pierantoni Riccardo via S. Mamolo, 14 - 40136 Bologna.
Tel. 051/580391 - 64488669.

VENDO registratore a filo della Webster Chicago mod. 18-IR degli anni '50, compreso due bobine di filo con registrazione dal vivo di discorso di Palmiro Togliatti a L. 300.000 trattabili. Dispongo, inoltre, di quasi tutti i tipi di valvola dagli anni '20 agli anni '70. Telefonatemi sul cellulare al numero 0339/ 7375599. Mabrito Remo strada Crosa, 23 - 10081 Castellamonte. Tel. 0124/582597.

VENDO scheda più software e schemi per utilizzare il PIC 16F84 come unità PLC a L. 50.000. VENDO PIC 16F89 programmato con interprete BASIC, schemi, manuali su F.D. 3.5" a L. 30.000. Befera Claudio via Sicilia, 45 - 27100 Pavia. Tel. 0382/470632.

VENDO arretrati di Nuova Elettronica dal n° 1 al n° 188 Elettronica In dal n° 1 al n ° 7 e dal n° 18 al n° 39, Audio Review dal n° 1 al n° 123, possibilimente in blocco. N. E. L.

ANNUNCI GRATUITI DI COMPRAVENDITA E SCAMBIO DI MATERIALE ELETTRONICO

inviare questo coupon a : "Mercato" di Fare Elettronica
DTP Studio via Matteotti, 6/8/14
28043 Bellinzago Novarese (NO)

FE 175

COGNOME
NOME
INDIRIZZO
CITTA'
CAP TEL
DATA FIRMA

3.000; E. I. a L. 3.000, A. R. L. 4.000 cadauno, sconto per blocchi. Volpe Giuseppe via Galluppi, 5 - 70038 Terlizzi. Tel. 080/3518938.

VENDO valvole EL84-EF86-ECC88-5U4GB-5X4-5Y3, oscilloscopio Tek 465M L. 700.000 (1 sonda). Microscopio per SMD russo 8,75 X (anno 1982) - generatore BF Watek 182 L. 350.000 - tappi Bird x 4410 L. 240.000. Garbuglia Gabriele via M. Polo, 26 - 60017 Marzocca Senigallia. Tel. 071/698272 - email: gibri@freemail.it.

VENDO Ftone RTX 0.1÷30 Mc; Icom ICS700 TRX nautico HF; HP140S cassetto BF, voltmetro selettivo SPM12 200 Hz÷4,6 Mc lettura digitale, test set fino a 1 GHz risoluzione 100 Hz con accessori, ros, wattmetro Sierra 1÷500 W 3 testine, Croma-Zoom NE. Pinto Marco via Maestra Riva, 21 - 10060 Pinerolo (TO).
Tel. 0368/7377834.

CERCO valvola tipo T450/7915 o sua sostituta anche usata; anche eventuali informazioni. Sette Alberto via Gorzone, 12 - 35135 Padova. Tel. 049/8654905.

Dai vostri schemi **REALIZZO** i master dei circuiti stampati. Posso realizzare le piastre dei circuiti stampati in mono o doppia faccia con fori metallizzati nel formato massimo 12x20 cm. Troisi Lillo v.le Umberto, 134 - 92028 Naro. Tel. 0922/956663 o 950227.

CERCO ditta disposta ad affidarmi lavoro di assemblaggio computer presso mio domicilio. Errante Antonio via Calabria, 2 - 21013 Gallarate (VA). Tel. 0331/781845.

CERCO rivista L'Antenna n° 4 anno 1941. Pago il dovuto anche fotocopia. Tamburelli Aldo via Rosano, 13 - 15059 Volpedo (AL).
Tel. 0131/80105.

CERCO informazioni su cellulari Motorola o Ericsson riguardanti le connessioni esterne e protocolli di comunicazione. Ceccolini Omar via Belvedere, F.3 - 47836 Mondaino. Telefonare dalle 19.30 ÷20.30 allo 0541/981448.

REALIZZO come hobby circuiti stampati in fotoincisione ed eseguo montaggi di componenti con massima cura. Annuncio sempre valido. Tratto zona Milano e provincia. Arrigoni Lorenzo via Maiocchi, 6 - 20060 Pozzuolo Martesana. Tel. 02/95359213 e-mail:loarri@tin.it.

VENDO a L.10.000 cadauno: kit preampli stereo; kit preampli super acuti; kit truccavoce; kit mixer 2 canali; kit protezione finali B.F.-A.F.; kit protezione altoparlanti. A L. 20.000: kit soppressore attivo stereo con filtri regolabili per ogni tipo di disturbo. A L. 18.000: amplificatore 10 W con altoparlante e trasformatore di alimentazione 220 V. Carioni Pietro via Leonardo Da Vinci, 13 - 26900 Lodi (LO). Tel. 0371/30418.

VENDO caricabatterie per moto-auto-camion, 6-12-24 V, 8 A a L. 50.000; stazione saldante digitale Philips mod. SBS210 usata pochissimo a L. 120.000; pinza amperometrica 600 A AC, con misura di tensione AC, DC, Ohm a L. 80.000. Meniconi Gabriele p.zza XXX Aprile, 13 - 10022 Carmagnola (TO).
Tel. 011/9721573;

IMPARA L'ELETTRONICA

UNENDO LA TEORIA ALLA PRATICA

240 PAGINE DEDICATE ALL'ELETTRONICA DI BASE E ACCOMPAGNATE DA KIT DIMOSTRATIVI PER OGNI SINGOLO ARGOMENTO A SOLE

L. 24.900

Il volume può essere richiesto con pagamento in contrassegno (spese postali escluse) via lettera, fax, e-mail a: **DTP Studio Editrice** S.r.l. via Matteotti, 6/8/14 - 28043 Bellinzago Nov. (NO) -
☎ 0321/927287 - Fax 0321/927042 -
e-mail: pieloddo@tin.it
oppure presso il sito internet: www.farelettronica.com.

PER LA LOMBARDIA

Per le Zone di Milano e Pavia il distributore esclusivo è:

BUDGET LINE

via Marconi, 3/G
27100 Pavia
☎ 0382/575277

ELECTRONIC SHOP

Electronic Shop nasce per aiutare tutti coloro i quali si accingono a realizzare i progetti pubblicati su Fare Elettronica ma che hanno una certa difficoltà nel reperimento dei componenti. In questa pagina vengono riportate le fonti di reperimento dei materiali con i relativi prezzi ed una particolare citazione per quanto concerne la disponibilità del relativo kit.

Rif. 01
PROVA RADIOCOMANDI E PROVA TELECOMANDI
Per reperire i kit relativi al prova radiocomandi e al prova telecomandi, contattare:
ElettronKit
via Ferrarese, 209/2
40128 Bologna
Tel-Fax. 051/6311859
Ecco i prezzi comprensivi di IVA:
Prova telecomandi EK020
L. 18.500
Prova radiocomandi EK021
L. 18.000
I tecnici sono disponibili dal lunedì al venerdì dalle 17.00 alle 18.00.

Rif. 02
PIC BY EXAMPLE
Per richieste di chiarimenti ed informazioni potete rivolgervi all'autore all'indirizzo picbyexample@tanzilli.com. Tutto il materiale necessario per portare a termine la programmazione dei microcontroller PIC come il programmatore in-circuit YAPP, nonché il CD-ROM della Microchip, la scheda per esperimenti Pictech ed altro possono essere richiesti presso: ELETTROSHOP Via Costa, 105 - 72010 Pezze Di Greco (BR) Tel: 080/4898672;
Url: http://www.elettroshop.it;
Email: info@elettroshop.com

Rif. 03
FREQUENZIMETRO DIGITALE
Il kit relativo al Frequenzimetro digitale, comprendente la basetta, il contenitore e tutti i componenti necessari, è reperibile al prezzo:
FC7007 da 80 MHz
L. 185.000 iva esclusa
FC7008 da 1,3 GHz
L. 265.000 iva esclusa
Lo strumento può essere richiesto presso:
EUROPART Viale Allea, 39
27049 Stradella (PV).
Tel: 0385/42975
Fax: 0385/240077
Url: http://www.europartnet.com
Email: europart@europartnet.com

Rif. 04
GENERATORE DI RITMI A MICROPROCESSORE
Tutti i componenti necessari al completo assemblaggio del kit relativo al Generatore di ritmi MK2610, sono reperibili presso i migliori rivenditori di materiale elettronico al prezzo di L. 114.600 IVA compresa. Dalle zone non servite dai concessionari GPE si possono ordinare i kit telefonando allo 0544/464059 oppure inviando un fax allo 0544/462742 oppure scrivendo a:
GPE kit via Faentina, 175/A - 48010 Fornace Zarattini (RA).

Rif. 05
AMPLIFICATORE BF LOW COST DA 35 W
Il kit relativo all'amplificatore da 35 W, comprendente la basetta, il dissipatore e tutti i componenti necessari, è reperibile al prezzo di L. 28.000 iva esclusa
Il kit può essere richiesto presso:
EUROPART Viale Allea, 39 - 27049 Stradella (PV).
Tel: 0385/42975
Fax: 0385/240077
Url: http://www.europartnet.com
Email: europart@europartnet.com

Rif. 06
CROSSOVER PASSIVO A TRE VIE STEREO
Qualora bobine e condensatori risultassero di difficile reperibilità, possono essere richiesti presso:
MONACOR ITALIA Via Serenari 33G - 40013 Castelmaggiore (BO).
Tel: 051/713656
Fax: 051/715797
Web site: www.monacor-it.com
oppure nei suoi centri di distribuzione.

Rif. 07
TELEATTIVAZIONE CON GSM E PC
Per una più approfondita consulenza tecnica e/o per il reperimento del software, dei componenti più critici oppure del kit dell'articolo, è possibile telefonare direttamente all'autore Claudio Voci rintracciabile al numero:
0348/7706282 oppure allo
0335/7202375 oppure alla E-mail:
GIR1133@iperbole.bologna.it.

Rif. 08
AUTOREC
Se desiderate costruire il circuito di Autorec ma incontrate difficoltà col circuito stampato o con qualche componente, una semplice richiesta via E-mail a bitlab@tin.it può risolvere il problema.
BitLAB via dei Sibillini, 52
63019 S. Elpidio a Mare (AP).
Tel. 0336/427332.

Rif. 09
PROIETTORE PER OROLOGIO LCD RADIO-CONTROLLATO DCF-77
I componenti necessari alla realizzazione proiettore per orologio LCD, sono disponibili presso la: C.S.E. via Maiocchi, 8 -20129 Milano; Tel. 02/29405767. Ecco i prezzi:
Modulo DCF per proiezione
L. 160.000
Modulo DCF monitor LCD
L. 89.000
Antenna in ferrite a 77,5 kHz
L. 15.000
Ottica completa
L. 299.000
Per coloro i quali volessero l'orologio da polso DCF, è disponibile a L. 199.000

Rif. 10
LAMPEGGIATORE D'EMERGENZA CON LM3909
Il kit del lampeggiatore completo di circuito stampato e relativi componenti elettronici può essere richiesto a:
C.S.T. S.a.s.
Viale Duca D'Aosta, 6
21052 Busto Arsizio (VA)
tel./fax 0331/628366
E-Mail: cst@csitalia.it
Sito: www.cstitalia.it
al prezzo di lire 39.000 I.V.A. e spese spedizione incluse.

Rif. 11
BFO PER RICEVITORI
Tutti i componenti necessari al completo assemblaggio del kit relativo al BFO per ricevitori MK2835, sono reperibili presso i migliori rivenditori di materiale elettronico al prezzo di L. 39.200 IVA compresa. Dalle zone non servite dai concessionari GPE si possono ordinare i kit telefonando allo 0544/464059 oppure inviando un fax allo 0544/462742 oppure scrivendo a:
GPE kit via Faentina, 175/A
48010 Fornace Zarattini (RA).

Rif. 12
IMPIANTO TV SAT CENTRALIZZATO
Per informazioni e richieste sull'impianto TV Sat centralizzato, contattare:
Telewire s.n.c.
via Cav. di V. Veneto, 6
24126 Bergamo
Tel. 035/321900; Fax. 035/321880
Web site: www.telewire.it
e-mail: info@telewire.it

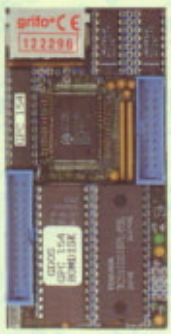
Rif. 13
PROLINK-3, L'ANALIZZATORE
Per ulteriori richieste e informazioni circa l'analizzatore Prolink-3, contattare:
VACE
via Morona, 56/A
20090 Trezzano S/N (Milano)
Tel. 02/48400430;
Fax. 02/48400043
Web site: http://www.vace.it
e-mail: vianto@tin.it

Rif. 14
DRIVER INTEGRATI
Per maggiori informazioni circa i driver integrati L6384, L6385 e L6386, contattare:
STMicroelectronics - Ufficio Commerciale - Assago (MI)
Tel. 02/57546256
È anche possibile consultare il sito: www.st.com

Rif.15
RADIO RICEVITORI A CRISTALLO
Il volume Radio Ricevitori a Cristallo è reperibile al prezzo di L. 29.000 presso:
Sandit s.r.l.
via Quarenghi, 42/C
24122 Bergamo
Tel/Fax: 035/321637

Rif. 16
PIC PONG
Il kit completo o anche solo il PIC programmato può essere richiesto presso la:
C.S.E.
via Maiocchi, 8
20129 Milano
Tel. 02/29405767

Per il controllo e l'automazione industriale ampia scelta tra le centinaia di schede professionali abaco®



GPC® 154

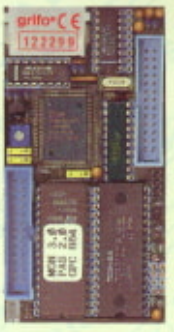
84C15 con quarzo da 20MHz codice compatibile Z80; fino a 512K RAM; fino a 512K FLASH con gestione di RAM-ROM DISK; E² seriale; RTC con batteria al Litio; connettore batteria al Litio esterno; 16 linee di I/O; 2 linee seriali: una RS 232 più una RS 232 o RS 422-485; Watch-Dog; Timer; Counter; ecc. Programma direttamente la FLASH di bordo tramite il **OS FGDOS**. Ampia dotazione di linguaggi ad alto livello come **PASCAL C, BASIC**, ecc.

Lit.353.000+IVA € 182,31+IVA

GPC® 884

AMD 188ES (core da 16 bit compatibile PC) da 26 o 40 MHz della **Serie 4** da 5x10 cm. Confrontate le caratteristiche ed il prezzo con la concorrenza. 512K RAM con circuiteria di Back-Up tramite batteria al Litio; 512K FLASH; Orologio con batteria al Litio; E² seriale fino ad 8K; 3 Contatori da 16 bit; Generatore di impulsi o PWM; Watch-Dog; Connettore di espansione per **Abaco® I/O BUS**; 16 linee di I/O; 2 linee di DMA; 11 linee di A/D converter da 12 bit; 2 linee seriali in RS 232, RS 422 o RS 485; ecc. Programma direttamente la FLASH di bordo con il programma utente. Vari tools di sviluppo software tra cui **Turbo Pascal** oppure tool per **Compilatore C** della **Borland** completo di **Turbo Debugger**; **ROM-DOS**; ecc.

Lit.357.000+IVA € 184,38+IVA



Quando il Monochip non vi basta più è l'ora di usare le schede della nuova Serie 4.

Una nuovissima serie di mini schede Professionali, di solo 5x10 cm, ad un prezzo eccezionale.

Perché impiegare il proprio prezioso tempo nella progettazione di una scheda CPU quando la si può trovare già pronta nella nuova **Serie 4**? Queste schede, realizzate su circuiti multistrato, sono disponibili con i più diffusi µP quali: 80C32; 89C52; 80C320; 89C520; 80C151; 89S8252; 89C55; 80C552; Z80; 84C15; Z180; 68HC11; AMD188ES; ATmega103; ecc. Possono essere montate in Piggy-Back sul Vs. circuito oppure si possono affiancare direttamente nello stesso contenitore da Barra DIN come nel caso delle **ZBR xxx**; **ZBT xxx**; **ABB 05**; ecc. Ampia scelta di tools e di Kit di sviluppo software come **Compilatori C; BASIC; PASCAL; Assembler;** ecc.

SIM2051

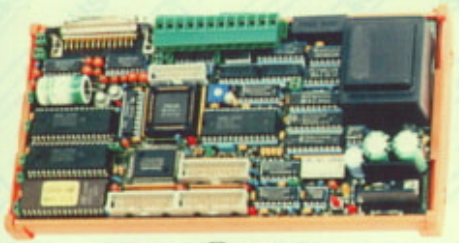
Se, nei Vs. progetti, volete cominciare ad usare degli economici e potenti µP questo è l'oggetto giusto. Vi consente di lavorare con il potente µP **89C4051** della **ATMEL** da 20 piedini che ha 4K di **FLASH** interna ed è codice compatibile con la popolarissima famiglia 8051. Fa sia da **In-Circuit Emulator** che da Programmatore della FLASH del µP. Completo di Assembler Free-Ware.

Lit.322.000+IVA € 166,30+IVA

PIKprog - 51&AVRprog

Programmatore, a **Basso Costo**, per **µP PIC** oppure per **MCS51** ed **Atmel AVR**. E' inoltre in grado di programmare le **EEPROM** seriali in **IIC, Microwire** ed **SPI**. Fornito completo di software ed alimentatore da rete.

Lit.335.000+IVA € 173,00+IVA

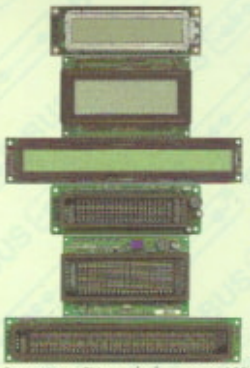


GPC® 011

General Purpose Controller 84C011

Non occorre nessun sistema di sviluppo esterno. 84C011 con quarzo da 16MHz codice compatibile Z80; fino a 256K RAM con batteria al Litio; fino a 256K EPROM o FLASH; RTC con batteria al Litio; 4 linee di A/D converter da 11 bit; 40 linee di I/O; 2 linee seriali: una RS 232 più una RS 232, RS 422 o RS 485; Watch-Dog; Timer; Counter; ecc. Consuma in pieno lavoro solo 0,48W. Alimentatore da rete incorporato e contenitore per barra ad Omega. E' in grado di pilotare direttamente Display LCD e tastiera. Tramite il sistema operativo **FGDOS** gestisce **RAM-Disk** e **ROM-Disk** e programma direttamente la **FLASH** di bordo con il programma dell'utente. Lavora in **PASCAL, C, BASIC, FORTH, FGDOS**, ecc.

Lit.687.000+IVA € 354,81+IVA



QTP 03

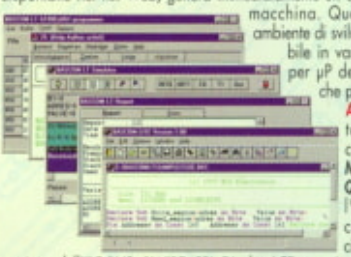
Quick Terminal Panel con 3 tasti

Finalmente potete dotare anche le Vs. applicazioni più economiche di un Pannello Operatore completo. Se avete bisogno di più tasti scegliete la **QTP 4x6** che gestisce fino a **24 Tasti**. Pur sembrando dei normali display seriali sono invece dei Terminali Video completi. Disponibile con display LCD retroilluminato o Fluorescente nei formati 2x20; 4x20 o 2x40 caratteri; 3 tasti esterni oppure tastiera 4x6; **Buzzer**; linea seriale settabile a livello TTL; RS232; RS422; RS485; Current Loop; E² in grado di contenere 100 messaggi; ecc.

A partire da Lit.129.000+IVA € 66,62+IVA

BASCOM

Il più completo ed economico tool di sviluppo Windows per lavorare con il **µP Atmel**. Il **BASCOM** (Provate il Demo **BASCOM-LT** ed **AVR** disponibile nel ns. Web) genera immediatamente un compatto codice macchina. Questo completo ambiente di sviluppo è disponibile in varie versioni sia per µP della fam. **8051** che per i veloci **RISC AVR**. Il compilatore BASIC è compatibile **Microsoft QBasic** con l'aggiunta di comandi specializzati per la gestione dell'I²C-BUS; 1WIRE; SPI; Display LCD; ecc. Incorpora un sofisticato **Simulatore** per il **Debugger Simbolico**, a livello sorgente **BASIC**, del programma. Anche per chi si cimenta per la prima volta non è mai stato così semplice economico e veloce lavorare con un monochip.



Prezzi a partire da Lit.150.000+IVA € 77,47+IVA

PASCAL

Completo ambiente di sviluppo integrato **PASCAL** per **Windows 95, 98 o NT**. E' compatibile con il potentissimo **Borland DELPHI**. Genera dell'ottimo codice ottimizzato che occupa pochissimo spazio. Dispone di un veloce simulatore. Consente di mischiare sorgenti **PASCAL** con **Assembler**. Provate il Demo disponibile in Web. E' disponibile nella versione per **Z80** e **Z180**; **Atmel AVR**; **68HC11**; **8052** e derivati.

Lit.367.000+IVA € 189,54+IVA

CD Vol 1 Il solo CD dedicato ai microcontrollori. Centinaia di listati di programmi, pinout, utility, descrizione dei chips per i più popolari µP quali 8051, 8952, 80553, PIC, 68K, 68HC11, H8, Z8, ecc.. Lit.120.000+IVA € 62,00+IVA

PREPROM-02aLV

3 anni di garanzia

Economico

Programmatore Universale per EPROM, FLASH, E² seriali, EEPROM. Tramite opportuni adapter opzionali programma anche GAL, µP, E² seriali, ecc. Completo di software, alimentatore esterno e cavo per porta parallela del PC.

Lit.550.000+IVA € 284,00+IVA

SIMEPROM-01B

Simulatore per EPROM 2716....27512

Lit.250.000+IVA € 129,11+IVA

SIMEPROM-02/4

Simulatore per EPROM 2716....27C040

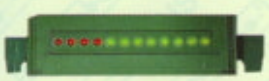
Lit.750.000+IVA € 387,34+IVA

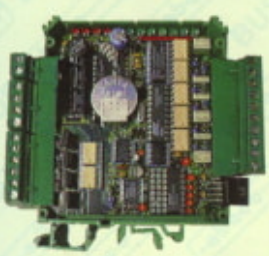
QTP G26

Quick Terminal Panel LCD Grafico

Pannello operatore professionale, IP65, con display LCD retroilluminato. Alfanumerico 30 caratteri per 16 righe; Grafica da 240 x 128 pixels. 2 linee seriali e **CAN Controller** galvanicamente isolate. Tasche di personalizzazione per tasti, LED e nome del pannello; 26 tasti e 16 LED; Buzzer; alimentatore incorporato

GPC® x94





Controllore nella versione a Relay come **R94** oppure a Transistors come **T94**. Fanno parte della **Serie M** e sono completi di contenitore per barra ad Omega. 9 ingressi optoisolati e 4 Darlington optoisolati di uscite da 3A oppure Relay da 5A; LED di visualizzazione dello stato delle I/O; linea seriale in RS 232, RS 422, RS 485 o Current Loop; Orologio con batteria al Litio e RAM tamponata; E² seriale; alimentatore switching incorporato; **CPU 89C4051** con 4K di **FLASH**. Vari tool di sviluppo software come **BASCOM LT, LADDER**, ecc. rappresenta la scelta ottimale. Disponibile anche con programma di **Telecontrollo** tramite **ALB**; si gestisce direttamente dalla seriale del PC. Fornito di numerosi esempi.

Prezzi a partire da Lit.200.000+IVA € 103,29+IVA

Compilatore Micro-C

Vasta disponibilità di Tools, a basso costo, per lo Sviluppo Software per i µP della fam. 68HC08, 6809, 68HC11, 68HC16, 8080, 8085, 8086, 8096, Z8, Z80, Atmel AVR, 8051, ecc. Sono disponibili Assemblatori, Compilatori C, Monitor Debugger, Simulatori, Disassemblatori, ecc. Richiedete documentazione.

Lit.200.000+IVA € 103,29+IVA

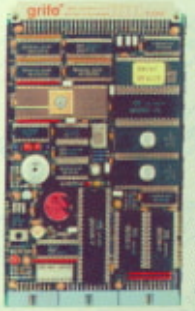
LADDER-WORK

Economico **Compilatore LADDER** per schede e Micro della fam. 8051. Genera un efficiente e compatto codice macchina per risolvere velocemente qualsiasi problematica. Ampia documentazione con esempi. Ideale anche per chi è vuole iniziare. Tools di sviluppo a partire dalle

Lit.352.000+IVA € 182,00+IVA

GPC® F2

General Purpose Controller 80C32



Disponibilita' di un kit per chi vuole lavorare con la famiglia 8051. La cosa interessante che, con l'occasione, e' stata fatta una completa panoramica sulle risorse S/H per quanti vogliono cominciare a lavorare con un micro 8051. Oltre a moltissimi programmi Demo, sono disponibili i manuali delle schede, in **Italiano**, gli schemi elettrici; molti esempi di programmi, ecc. Vi consigliamo di dare un'occhiata al nostro sito per renderVi conto di quanto possa essere interessante. Tutte le informazioni sono disponibili sia in **Italiano** che in **Inglese** su due distinti siti in modo da facilitare il collegamento.

http://www.grifo.it/OFFER/F2_kit.htm http://www.grifo.com/OFFER/F2_kit.htm

Per quanti vogliono cercare degli esempi di programmazione, semplici che utilizzano soluzioni a basso costo, Vi segnaliamo il seguente indirizzo:

http://www.grifo.it/OFFER/TIO_kit.htm http://www.grifo.com/OFFER/TIO_kit.htm

Kit contenente Circuito Stampato **GPC® F2**; 2 PROM programmate; Quarzo da 11.0592 MHz; Dischetto con manuale, schemi, monitor **MO52**, esempi, ecc.

Lit.35.000+IVA € 18,08+IVA

40016 San Giorgio di Piano (BO) - Via dell'Artigiano, 8/6

Tel. 051 - 892052 (4 linee r.a.) - Fax 051 - 893661

E-mail: grifo@grifo.it - Web sites: http://www.grifo.it - http://www.grifo.com

grifo® ITALIAN TECHNOLOGY

GPC® abaco® grifo® *sono marchi registrati della* **grifo®**

Scuola Radio Elettra®

Vuoi farti una posizione? Impara una professione!

Con Scuola Radio Elettra puoi studiare a casa e specializzarti con un corso pratico*

ELETTRONICA
- Fondamentale
- Digitale • Microcomputer
- Radio/TV • Elettrauto

IMPIANTISTICA
- Elettrica • Idraulica
- Riscaldamento e Refrigerazione

FORMAZIONE AZIENDALE

INFORMATICA
- Office Automation
- Programmazione

PUBBLICITÀ • GRAFICA ARREDAMENTO

FORMAZIONE ARTISTICA
- Estetista • Fotografia
- Stilista di Moda • Parrucchiera
- Restauro (mobili antichi o dipinti)
- Orafo • Orologiaio

ECOLOGIA

*Solo per corsi professionali

Preparazione a distanza per qualsiasi diploma di maturità

NOVITÀ: CORSO DI PREPARAZIONE PER LA PATENTE EUROPEA GUIDA COMPUTER

Metodo Esclusivo!
Studio a casa + Training di pratica
per imparare una professione in pochi mesi

Per ricevere ulteriori informazioni
SCUOLA RADIO ELETTRA
Via Biturgense 104
06011 CERBARA (PG)

Numero Verde
800-325 325